

ISSN 0125 - 9695
E-ISSN 2338 - 3453



KEMENKES

BULETIN

PENELITIAN KESEHATAN

BULLETIN OF HEALTH RESEARCH

Buletin Penelitian Kesehatan (Bulletin of Health Research) Vol. 49 No. 2 September 2021 Hal. 145 - 192

VOL. 49
NO. 3
September 2021

Terakreditasi Nasional No. 200/M/KPT/2020
jurnalbuletin@gmail.com



BULETIN PENELITIAN KESEHATAN

ISSN 0125 – 9695
E ISSN 2338-3453

Vol. 49 No. 3 September 2021 **BULLETIN OF HEALTH RESEARCH**

DEWAN REDAKSI

Editorial Board

PEMIMPIN REDAKSI
Editor-in-chief

Prof. Dr. M. Sudomo (Scopus ID: 6602156083; h-index: 7) Komisi Etik Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Indonesia

ANGGOTA DEWAN REDAKSI
Members of the Editorial Board

Prof. dr. Tjandra Yoga Aditama, Sp.P(K), MARS., DTM&H, DTCE (Scopus ID: 6507140973; h-index: 10, Tuberculosis: WHO)
Prof. Dr. Soekidjo Notoatmodjo, University of Indonesia, (Perilaku Masyarakat : FKM - UI)
Prof. Dr. dr. Kusharisupeni, M.Sc, (Scopus ID: 53801018700; h-index: 5), University of Indonesia
Prof. Dr. dr. Erni Hernawati Purwaningsih, MS (Scopus ID: 57186723500; h-index: 3), University of Indonesia
Dr. dr. Christina Safira Whinie Lestari, M.Kes, Puslitbang Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan, Indonesia
dr. Lusianawaty Tana, Sp.OK Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Indonesia
Prof. Sri Irianti, SKM, M. Phil, Ph.D (Scopus ID: 5719379596, h-index: 2) Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Indonesia
Dr. dr. Sri Idaiani, Sp.Kj (Scopus ID: 57208323015, h-index: 1) Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Indonesia
Siti Sundari, MPH, DSc (Kebijakan Kesehatan : Asosiasi Peneliti Kesehatan Indonesia)
Dr. drg. Tati Suryati, MARS (Kebijakan dan Manajemen Kesehatan : Puslitbang Sumber Daya dan Pelayanan Kesehatan)
Dr. Dwi Hapsari Tjandrarini, M.Kes (Scopus ID: 16231942100, h-index: 1) Puslitbang Upaya Kesehatan Masyarakat, Indonesia
Dra. Lucie Widowati, Apt, M.Si (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Indonesia)
Drh. Rita Marleta Dewi, M.Kes (Scopus ID: 6507350165; h-index: 7) Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Indonesia

REDAKSI PELAKSANA
Executive Editor

Cahaya Indriati R, SKM, M.Kes
Leny Wulandari, SKM, MKM
Irfan Danar Nugraha, S.Sos

STAF SEKRETARIAT
Secretariat Staff

Melyana L, SKM, ME
Siti Rachma, SS, MKM
Happy Chandraleka, ST
Utami Dyah Respati, S.Sos
Zulfah Nur'aini, A.Md

Terbit 4 kali setahun (Quarterly publication) - (Maret, Juni, September, Desember)

Buletin Penelitian Kesehatan adalah forum komunikasi hasil-hasil penelitian, tinjauan hasil-hasil penelitian, metodologi dan pendekatan-pendekatan baru dalam penelitian yang berkaitan dengan upaya kesehatan di Indonesia.
Buletin ini merupakan publikasi resmi dari Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan, Republik Indonesia

Bulletin of Health Studies is a forum communicating research results, research reviews, methodologies and new approaches for health research relevant to health services in Indonesia.
It is a formal publication of the National Institute of Health Research and Development, Ministry of Health, Republic of Indonesia

Alamat Redaksi Jurnal Buletin Penelitian Kesehatan :

Sub Koordinator Kelompok Sub-Subtansi Dokumentasi, Perpustakaan
dan Publikasi Sekretariat Badan Litbang Kesehatan
Sekretariat Badan Penelitian Dan pengembangan Kesehatan
Jl. Percetakan Negara No. 23 Jakarta 10560
Website : <https://ejournal2.litbang.kemkes.go.id/index.php/bpk>



BULETIN PENELITIAN KESEHATAN

Vol. 49 No. 3 September 2021

BULLETIN OF HEALTH RESEARCH

DAFTAR ISI

ARTIKEL

1. Faktor Internal dan Eksternal Kejadian Pneumonia pada Anak Bawah Dua Tahun di Indonesia 145 - 154
Internal and External Factors of Pneumonia in Children Under Two Years of Age in Indonesia
(Ni Nyoman Veridiana, Octaviani, dan Made Agus Nurjana)
2. Faktor-Faktor yang Memengaruhi Kehamilan Tidak Diinginkan di Indonesia 155 - 166
Factors Influencing Unintended Pregnancies in Indonesia
(Ratna Dwi Wulandari, dan Agung Dwi Laksono)
3. Perubahan IMT pada Penderita Hipertensi Sebelum dan Selama Masa Pandemi Covid-19 167 - 174
BMI Changes in Hypertensive Patients Before and During the Covid-19 Pandemic
(Woro Riyadina, Lely Indrawati, dan Felly P Senewe)
4. Pengaruh Sodium Hipoklorit dan Kalsium Hipoklorit terhadap Daya Hidup *Leptospira* Patogenik 175 - 182
Effect of Sodium Hypochlorite and Calcium Hypochlorite on the Viability of Pathogenic Leptospira
(Arief Nugroho, Esti Rahardianingtyas, Rendro Wianto, Nurhidayati, dan Farida Dwi Handayani)
5. Situasi Filariasis Limfatik di Daerah Pasca Pemberian Obat Pencegahan Massal (POPM) dan Pasca Eliminasi di Kabupaten Tanjung Jabung Timur dan Belitung 183 - 192
Lymphatic Filariasis Situation in Post-Mass Drug Administration and Post Elimination Areas in east Tanjung Jabung Regency and Belitung Regency
(Santoso, Yahya, Yanelza Supranelfy, dan Tri Wurisastuti)

BULETIN PENELITIAN KESEHATAN

Vol. 49 No. 3 September 2021

BULLETIN OF HEALTH RESEARCH

The abstract sheet may be reproduced/copied without permission

NLM : WC 202

Bulletin of Health Research
Vol. 49 No. 3, September, Pages. 145 - 154

Ni Nyoman Veridiana*, Octaviani, dan Made Agus Nurjana

Balai Penelitian dan Pengembangan Kesehatan
Donggala
Jl. Masitudju No. 58 Labuan Panimba, Donggala,
Sulawesi Tengah, Indonesia
*Email: verydiana82@gmail.com

*Internal and External Factors of Pneumonia in
Children Under Two Years of age in Indonesia*

Pneumonia is an infectious disease that can cause death in children. The prevalence of this disease has increased and is mostly found in the 12-23 month age group. This paper aims to examine the internal and external factors associated with the incidence of pneumonia in children under two years of age in Indonesia. The data analyzed comes from secondary data from Riskesdas 2018. The Riskesdas design was cross-sectional. The research sample was all children under two years of age who were collected at the Riskesdas 2018 as many as 36,248 children. Bivariate data analysis using schi-square test and multivariate data analysis using logistic regression test. The results of the analysis showed that the risk factors for pneumonia in children under two years were the child's weight at birth (OR: 1,393; CI 95%: 1,009-1,923), the habit of opening a kitchen window (OR: 1,434; CI 95%: 1,097-1,874) and the smoking habit of other household members in the house (OR: 1,311; CI 95%: 1,088-1,580). These factors together can influence the incidence of pneumonia at under two years of age in Indonesia. Therefore, it is necessary to make efforts to change people's behavior to pay more attention to the health of LBW children, change smoking habits and get used to opening the kitchen window. These efforts can be carried out through outreach activities using various media, both formal and informal, and increasing community participation through

the healthy living movement.

Keywords: Internal, External, Children under two years of age, Pneumonia, Indonesia

NLM : WQ 200

Bulletin of Health Research
Vol. 49 No. 3, September, Pages. 155 - 166

Ratna Dwi Wulandari¹, dan Agung Dwi Laksono*²

¹Faculty of Public Health, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia.

Universitas Airlangga Campus C Mulyorejo, Surabaya, 60115, Indonesia

²National Institute of Health Research and Development, Indonesia Ministry of Health.

Jl. Percetakan Negara 29, Jakarta 10560, Indonesia.

*Email: agung.dwilaksono@yahoo.co.id

Factors Influencing Unintended Pregnancies in Indonesia

Unintended pregnancy can cause pregnancy termination, which leads to safety risks. This study analyzed factors affecting unintended pregnancy in Indonesia. The analysis units were women aged 15-49 who gave birth in the past five years. The sample size was 36,472 women. The research variable was unintended pregnancy, residence, age, education, husbands/partners, employment, wealth, parity, pregnancy termination, decision-maker in woman's access to health care, access to family planning information on radio, television, and newspapers/magazines. The final stage analysis used binary logistic regression. Women in urban were 1.834 times more likely to experience an unintended pregnancy than women in rural. The 20-24 age group was 0.202 times more likely to experience an unintended pregnancy than the 15-19 age group. Women with secondary education were 1.447 times more likely to experience an unintended pregnancy than no education women. The poorer were 1.190 times more likely to experience an unintended pregnancy than the poorest. Multiparity was a strong determinant

of unintended pregnancy. History of pregnancy, a decision by husbands, and access to family planning information on radio and television in the last few months were risk factors for unintended pregnancies. The study concluded that eight variables affected unintended pregnancies.

Keywords: unintended pregnancy, women of childbearing age, contraceptive use, family planning, maternal health.

NLM : WG 340

Bulletin of Health Research
Vol. 49 No. 3, September, Pages. 167 - 174

Woro Riyadina*, Lely Indrawati, dan Felly P Senewe

Pusat Penelitian dan Pengembangan Upaya Kesehatan Masyarakat, Balitbangkes, Kemenkes RI, Jl. Percetakan Negara No. 29 Jakarta

*Email: w.riyadina02@gmail.com

BMI Changes in Hypertensive Patients Before and During the Covid-19 Pandemic

Changes in Body Mass Index (BMI) are the main predictors in controlling blood pressure, especially during the COVID-19 pandemic. This article aims to measure changes in BMI before and during COVID-19 for controlling obesity in hypertensive. This is a further analysis data from the Bogor Cohort Study on NCD Risk Factor and the study of the Impact of the COVID-19 Pandemic Period on Health and Mental Health Service Efforts in 2020 conducted 750 hypertension cases during 2011-2018. The dependent variable is the change in BMI which is categorized stable, decreasing, increasing based on the cut off of the mean difference in BMI. The independent variables include demographic characteristics, ownership of Health Insurance, behavior, disease status, monitoring of blood pressure, height and body weight and therapy. Data were analyzed by multinomial logistic regression. The proportion of hypertensive who experienced changes in BMI was stable, decreased and increased, respectively by 24.5 percent, 49 percent and 26.5 percent. Factors associated with changes in BMI decreased in hypertensive patients were obesity with a risk of 1.7 times (95% CI 1.1–2.6) and stress 4.8 times (95% CI 1.4–16). The factor of increased BMI changes were obesity with a protective risk of 0.6 times (95% CI 0.4 -0.9), sitting more than 5.5 hours had a risk of 1.6 (95 % CI 1.1 – 2.6), and

smoking ≥ 200 cigarettes/day has a 4.2 times risk (95% CI 1.4 – 13.0). Suggestions need efforts to maintain a stable BMI by doing physical activity, managing stress and not smoking.

Key words: changes in BMI, hypertension, COVID-19 pandemic

NLM : QW 155

Bulletin of Health Research
Vol. 49 No. 3, September, Pages. 175 - 182

Arief Nugroho*, Esti Rahardianingtyas, Rendro Wianto, Nurhidayati, dan Farida Dwi Handayani

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit

Jl. Hasanudin No.123 Salatiga 50721, Jawa Tengah, Indonesia

*Email: ariefnugroho12@gmail.com

Effect of Sodium Hypochlorite and Calcium Hypochlorite on the Viability of Pathogenic Leptospira

Leptospirosis is still a health problem in the word. Leptospirosis can be transmitted to humans trough contact with environment infected with pathogenic Leptospira. Efforts to control pathogenic Leptospira in the environment can be done one of them by disinfecting. Effective disinfectants for the control of pathogenic Leptospira include the active ingredients Calcium hypochlorite 60% and Sodium hypochlorite 5,25%. This study aims to determine the effectiveness of Calcium hypochlorite 60% and Sodium hypochlorite 5,25% against the life power of pathogenic Leptospira. This research is a laboratory study with pure experimental design. Serovar of pathogenic Leptospira used is Leptospira icterohaemorrhagiae. Leptospira icterohaemorrhagiae desnsity used as much as 5.7×10^6 Leptospira/ml. The concentrations of disinfectans and bacteria are: 5 ppm, 50 ppm, 500 ppm, 1000 ppm, 2000 ppm, 5000 ppm, 10.000 ppm, and 25.000 ppm. Observations are made every ten minutes and twenty minutes with three repeats. The results showed that Leptospira icterohaemorrhagiae could not survive when tested on 60% calcium hypochlorite and 5.25% sodium hypochlorite, respectively, at a concentration of 2000 ppm and a concentration of 1000 ppm. Statistical results showed there was a significant difference in the concentration of each disinfectant active ingredient. Thus, a disinfectans

of chlorine with the active ingredient Calcium hypochlorite 60% and Sodium hypochlorite 5,25% effectively affects the viability of the Leptospira icterohaemorrhagiae.

Keywords : Sodium Hypochlorite, Calcium Hypochlorite, Leptospira, Disinfectant

NLM : WC 880

Bulletin of Health Research

Vol. 49 No. 3, September, Pages. 183 - 192

Santoso*¹, Yahya¹, Yanelza Supranelfy¹, dan Tri Wurisastuti²

¹Balai Litbang Kesehatan Baturaja, Indonesia

²Badan Litbang Kesehatan Jakarta, Indonesia

Jl. Ahmad Yani KM.7 Kemelak Bindung Langit,
Kec. Baturaja Timur,
Kabupaten Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan
32111

*Email:santosobaturaja@gmail.com

Lymphatic Filariasis Situation in Post-Mass Drug Administration and Post Elimination Areas in east Tanjung Jabung Regency and Belitung Regency

East Tanjung Jabung Regency, Jambi did not pass in the Pre-Transmission Assessment Survey (Pre-TAS) in 2017, while Belitung, Bangka Belitung has a microfilaria rate (Mf rate) >1% even though it has passed TAS 1,2, and 3. The purpose of this study is to identify the program implementation control of lymphatic filariasis in East Tanjung Jabung Regency and Belitung Regency. The research was conducted in four villages, namely of Rantau Rasau 2, Nibung Putih (East Tanjung Jabung), Lasar, and Suak Gual (Belitung). Blood sampling was conducted on 1,919 people aged 5-70 years, while interviews were conducted on 900 people aged >16 years. The results of blood tests in East Tanjung Jabung were not found positive for mf, while in Belitung, 33 people were found positive for mf. The results of the risk estimate analysis of the respondent's knowledge, attitude and behavior factors indicate that respondents who live in East Tanjung Jabung Regency have a better level of knowledge, attitudes, and behaviour towards lymphatic filariasis than respondents who live in Belitung Regency.

Keywords: lymphatic filariasis, elimination, risk factor

BULETIN PENELITIAN KESEHATAN

Vol. 49 No. 3 September 2021

BULLETIN OF HEALTH RESEARCH

Lembar abstrak ini boleh diperbanyak/di-copy tanpa izin

NLM : WC 202

Buletin Penelitian Kesehatan

Vol. 49 No. 3, September, Hal. 145 - 154

Ni Nyoman Veridiana*, Octaviani, dan Made Agus Nurjana

Balai Penelitian dan Pengembangan Kesehatan
Donggala

Jl. Masitudju No. 58 Labuan Panimba, Donggala,
Sulawesi Tengah, Indonesia

*Email: verydiana82@gmail.com

Faktor Internal dan Eksternal Kejadian Pneumonia
pada Anak Bawah Dua Tahun di Indonesia

Pneumonia merupakan penyakit infeksi yang dapat menyebabkan kematian pada anak. Prevalensi penyakit ini mengalami peningkatan dan paling banyak ditemukan pada kelompok umur 12-23 bulan. Tujuan dari tulisan ini adalah mengkaji faktor internal dan eksternal yang berhubungan dengan kejadian pneumonia pada anak bawah dua tahun di Indonesia. Data yang dianalisis bersumber dari data sekunder Riskesdas 2018. Desain Riskesdas adalah *cross sectional*. Sampel penelitian adalah seluruh anak berusia di bawah dua tahun yang terkumpul pada Riskesdas 2018 sebanyak 36.248 anak. Analisis data bivariat menggunakan uji *chi-square* dan analisis data multivariat menggunakan uji regresi logistik. Hasil analisis menunjukkan bahwa yang menjadi faktor risiko pneumonia pada anak baduta yaitu berat badan anak pada waktu lahir (OR: 1,393; CI 95%: 1,009-1,923), kebiasaan membuka jendela dapur (OR: 1,434; CI 95%: 1,097-1,874) dan kebiasaan merokok anggota rumah tangga lainnya di dalam rumah (OR: 1,311; CI 95%: 1,088-1,580). Faktor tersebut secara bersama-sama dapat mempengaruhi kejadian pneumonia pada baduta di Indonesia. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya merubah perilaku masyarakat untuk lebih memperhatikan kesehatan bayi BBLR, merubah kebiasaan merokok dan membiasakan diri membuka jendela dapur. Upaya tersebut dapat dilakukan melalui kegiatan penyuluhan

dengan menggunakan berbagai media baik formal maupun informal dan meningkatkan peran serta masyarakat melalui gerakan hidup sehat.

Kata kunci: Internal, External, Baduta, Pneumonia, Indonesia

NLM : WQ 200

Buletin Penelitian Kesehatan

Vol. 49 No. 3, September, Hal. 155 - 166

Ratna Dwi Wulandari¹, dan Agung Dwi Laksono^{*2}

¹Faculty of Public Health, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia.

Universitas Airlangga Campus C Mulyorejo, Surabaya, 60115, Indonesia

²National Institute of Health Research and Development, Indonesia Ministry of Health.

Jl. Percetakan Negara 29, Jakarta 10560, Indonesia.

*Email: agung.dwilaksono@yahoo.co.id

Faktor-Faktor yang Memengaruhi Kehamilan
Tidak Diinginkan di Indonesia

Kehamilan yang tidak diinginkan dapat menyebabkan terminasi kehamilan, yang berujung pada risiko. Studi menganalisis faktor yang mempengaruhi kehamilan tidak diinginkan di Indonesia. Unit analisis wanita usia 15-49 tahun yang melahirkan dalam lima tahun terakhir. Besar sampel 36.472 responden. Variabel penelitian adalah kehamilan tidak diinginkan, tempat tinggal, usia, pendidikan, pasangan, pekerjaan, kekayaan, paritas, terminasi kehamilan, pengambil keputusan akses perempuan terhadap pelayanan kesehatan, akses informasi KB di radio, televisi, dan surat kabar/majalah. Analisis tahap akhir menggunakan regresi logistik biner. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perempuan di perkotaan 1,834 kali lebih mungkin mengalami kehamilan yang tidak diinginkan dibandingkan perempuan di perdesaan. Usia 20-24 tahun 0,202 kali lebih mungkin mengalami kehamilan yang tidak diinginkan dibandingkan kelompok 15-19 tahun. Wanita dengan pendidikan menengah 1,447 kali lebih mungkin mengalami kehamilan

yang tidak diinginkan daripada yang tidak berpendidikan. Kelompok yang lebih miskin 1,190 kali lebih mungkin mengalami kehamilan yang tidak diinginkan daripada yang paling miskin. Multiparitas adalah determinan kuat dari kehamilan yang tidak diinginkan. Riwayat kehamilan, keputusan suami, dan akses informasi KB di radio/televisi merupakan faktor risiko terjadinya kehamilan yang tidak diinginkan. Studi menyimpulkan delapan variabel yang mempengaruhi kehamilan yang tidak diinginkan.

Kata kunci: kehamilan tidak diinginkan, wanita usia subur, penggunaan kontrasepsi, keluarga berencana, kesehatan ibu

NLM : WG 340

Buletin Penelitian Kesehatan
Vol. 49 No. 3, September, Hal. 167 - 174

Woro Riyadina*, Lely Indrawati, dan Felly P Senewe

Pusat Penelitian dan Pengembangan Upaya Kesehatan Masyarakat, Balitbangkes, Kemenkes RI, Jl. Percetakan Negara No. 29 Jakarta
*Email: w.riyadina02@gmail.com

Perubahan IMT pada Penderita Hipertensi Sebelum dan Selama Masa Pandemi Covid-19

Perubahan Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan prediktor utama dalam pengendalian tekanan darah khususnya di masa pandemi COVID-19. Artikel bertujuan mengukur perubahan IMT sebelum dan pada masa COVID-19 untuk pengendalian obesitas pada penderita hipertensi. Artikel ini merupakan hasil analisis lanjut dari sumber data Studi Kohor Faktor Risiko PTM Bogor dan studi Dampak Masa Pandemi COVID-19 pada Upaya Pelayanan Kesehatan dan Kesehatan Mental tahun 2020 pada 750 kasus hipertensi periode 2011-2018. Variabel dependen adalah perubahan IMT yang dikategorikan menjadi 3 yaitu stabil, turun, naik berdasarkan *cut off* rerata perbedaan IMT. Variabel independen meliputi karakteristik demografi (umur, jenis kelamin, pekerjaan), kepemilikan Jaminan Kesehatan Nasional (JKN), perilaku (merokok, olahraga, lama duduk), status penyakit (gangguan mental emosional, komorbid), pemantauan (tekanan darah, tinggi badan, berat badan) dan perilaku pengobatan. Data dianalisis dengan regresi logistik multinomial. Proporsi penderita hipertensi yang mengalami perubahan

IMT stabil, turun dan naik, masing-masing sebesar 24,5 persen, 49 persen dan 26,5 persen. Faktor-faktor yang berhubungan bermakna dengan perubahan IMT turun pada penderita hipertensi adalah obesitas dengan risiko 1,7 kali (95% CI 1,1– 2,6) dibanding normal dan stress 4,8 kali (95% CI 1,4 – 16,0), sedangkan faktor perubahan IMT naik yang berhubungan bermakna adalah obesitas risiko protektif 0,6 kali (95% CI 0,4 -0,9) dibandingkan tidak obese, lama duduk lebih dari 5,5 jam berisiko 1,6 (95% CI 1,1 – 2,6), serta merokok ≥ 200 batang/hari berisiko 4,2 kali (95% CI 1,4 – 13,0) dibandingkan bukan perokok. Saran perlu upaya menjaga IMT tetap stabil dengan cara melakukan aktifitas fisik, mengelola stres dan tidak merokok.

Kata kunci : perubahan IMT, hipertensi, pandemic COVID-19

NLM : QW 155

Buletin Penelitian Kesehatan
Vol. 49 No. 3, September, Hal. 175 - 182

Arief Nugroho*, Esti Rahardianingtyas, Rendro Wianto, Nurhidayati, dan Farida Dwi Handayani

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit
Jl. Hasanudin No.123 Salatiga 50721, Jawa Tengah, Indonesia
*Email: ariefnugroho12@gmail.com

Pengaruh Sodium Hipoklorit dan Kalsium Hipoklorit terhadap Daya Hidup *Leptospira* Patogenik

Leptospirosis masih menjadi masalah kesehatan di dunia. Leptospirosis dapat menular ke manusia lewat kontak dengan lingkungan yang mengandung *Leptospira* patogenik. Upaya pengendalian *Leptospira* patogenik di lingkungan dapat dilakukan salah satunya dengan pemberian disinfektan. Disinfektan yang efektif untuk pengendalian *Leptospira* patogenik diantaranya adalah bahan aktif kalsium hipoklorit 60% dan sodium hipoklorit 5,25%. Penelitian ini bertujuan mengetahui efektivitas bahan aktif kalsium hipoklorit 60% dan sodium hipoklorit 5,25% terhadap daya hidup *Leptospira* patogenik. Penelitian ini merupakan penelitian skala laboratorium dengan rancangan eksperimental murni. Serovar *Leptospira* patogenik yang digunakan adalah *Leptospira*

icterohaemorrhagiae. Kepadatan *Leptospira icterohaemorrhagiae* yang digunakan sebanyak $5,7 \times 10^6$ *Leptospira/ml*. Konsentrasi campuran disinfektan dan bakteri yaitu: 5 ppm, 50 ppm, 500 ppm, 1000 ppm, 2000 ppm, 5000 ppm, 10.000 ppm, dan 25.000 ppm. Pengamatan dilakukan tiap 10 menit dan 20 menit dengan tiga kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan *Leptospira icterohaemorrhagiae* tidak dapat hidup saat diujikan ke kalsium hipoklorit 60% dan sodium hipoklorit 5,25% berturut-turut pada konsentrasi 2000 ppm dan konsentrasi 1000 ppm. Hasil statistik menunjukkan ada perbedaan signifikan dari besaran konsentrasi masing-masing bahan aktif disinfektan. Dengan demikian, disinfektan klorin dengan bahan aktif *calcium hypochlorite* 60% dan *sodium hypochlorite* 5,25% efektif memengaruhi daya hidup *Leptospira icterohaemorrhagiae*.

Kata kunci: Sodium hipoklorit, Kalsium hipoklorit, *Leptospira*, Disinfektan

NLM : WC 880

Buletin Penelitian Kesehatan
Vol. 49 No. 3, September, Hal. 183 - 192

Santoso^{*1}, Yahya¹, Yanelza Supranelfy¹, dan Tri Wurisastuti²

¹Balai Litbang Kesehatan Baturaja, Indonesia

²Badan Litbang Kesehatan Jakarta, Indonesia
Jl. Ahmad Yani KM.7 Kemelak Bindung Langit,
Kec. Baturaja Timur,
Kabupaten Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan
32111

*Email:santosobaturaja@gmail.com

Situasi Filariasis Limfatik di Daerah Pasca Pemberian Obat Pencegahan Massal (POPM) dan Pasca Eliminasi di Kabupaten Tanjung Jabung Timur dan Belitung

Kabupaten Tanjung Jabung Timur, Jambi tidak lulus dalam Survei Penilaian Pra Transmisi (Pre-TAS) tahun 2017, sedangkan Belitung, Bangka Belitung memiliki angka mikrofilaria (Mf rate) >1% padahal sudah lolos TAS 1,2, dan 3. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi pelaksanaan program pengendalian penyakit filariasis limfatik di Kabupaten Tanjung Jabung Timur dan Kabupaten Belitung. Penelitian dilakukan di empat desa, yaitu Rantau Rasau, Nibung Putih (Tanjung Jabung Timur), Lasar dan Suak Gual (Belitung). Pengambilan sampel darah dilakukan pada 1.919 orang berusia 5-70 tahun, sedangkan wawancara dilakukan pada 900 orang berusia >16 tahun. Hasil tes darah di Tanjung Jabung Timur tidak ditemukan positif mf, sedangkan di Belitung, 33 orang ditemukan positif mf. Hasil analisis estimasi risiko faktor pengetahuan, sikap dan perilaku responden menunjukkan bahwa responden yang berdomisili di Kabupaten Tanjung Jabung Timur memiliki tingkat pengetahuan, sikap, dan perilaku yang lebih baik terhadap filariasis limfatik dibandingkan responden yang berdomisili di Kabupaten Belitung.

Kata kunci: filariasis limfatik, eliminasi, faktor risiko

Faktor Internal dan Eksternal Kejadian Pneumonia pada Anak Bawah Dua Tahun di Indonesia

INTERNAL AND EXTERNAL FACTORS OF PNEUMONIA IN CHILDREN UNDER TWO YEARS OF AGE IN INDONESIA

Ni Nyoman Veridiana*, Octaviani, dan Made Agus Nurjana

Balai Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Donggala
Jl. Masitudju No. 58 Labuan Panimba, Donggala, Sulawesi Tengah, Indonesia

*Email: verydiana82@gmail.com

Submitted : 28-05-2021, Revised : 24-07-2021, Revised : 30-07-2021, Accepted : 10-08-2021

Abstract

Pneumonia is an infectious disease that can cause death in children. The prevalence of this disease has increased and is mostly found in the 12-23 month age group. This paper aims to examine the internal and external factors associated with the incidence of pneumonia in children under two years of age in Indonesia. The data analyzed comes from secondary data from Riskesdas 2018. The Riskesdas design was cross-sectional. The research sample was all children under two years of age who were collected at the Riskesdas 2018 as many as 36,248 children. Bivariate data analysis using schi-square test and multivariate data analysis using logistic regression test. The results of the analysis showed that the risk factors for pneumonia in children under two years were the child's weight at birth (OR: 1,393; CI 95%: 1,009-1,923), the habit of opening a kitchen window (OR: 1,434; CI 95%: 1,097-1,874) and the smoking habit of other household members in the house (OR: 1,311; CI 95%: 1,088-1,580). These factors together can influence the incidence of pneumonia at under two years of age in Indonesia. Therefore, it is necessary to make efforts to change people's behavior to pay more attention to the health of LBW children, change smoking habits and get used to opening the kitchen window. These efforts can be carried out through outreach activities using various media, both formal and informal, and increasing community participation through the healthy living movement.

Keywords: Internal, External, Children under two years of age, Pneumonia, Indonesia

Abstrak

Pneumonia merupakan penyakit infeksi yang dapat menyebabkan kematian pada anak. Prevalensi penyakit ini mengalami peningkatan dan paling banyak ditemukan pada kelompok umur 12-23 bulan. Tujuan dari tulisan ini adalah mengkaji faktor internal dan eksternal yang berhubungan dengan kejadian pneumonia pada anak bawah dua tahun di Indonesia. Data yang dianalisis bersumber dari data sekunder Riskesdas 2018. Desain Riskesdas adalah *cross sectional*. Sampel penelitian adalah seluruh anak berusia di bawah dua tahun yang terkumpul pada Riskesdas 2018 sebanyak 36.248 anak. Analisis data bivariat menggunakan uji *chi-square* dan analisis data multivariat menggunakan uji regresi logistik. Hasil analisis menunjukkan bahwa yang menjadi faktor risiko pneumonia pada anak baduta yaitu berat badan anak pada waktu lahir (OR: 1,393; CI 95%: 1,009-1,923), kebiasaan membuka jendela dapur (OR: 1,434; CI 95%: 1,097-1,874) dan kebiasaan merokok anggota rumah tangga lainnya di dalam rumah (OR: 1,311; CI 95%: 1,088-1,580). Faktor tersebut secara bersama-sama dapat mempengaruhi kejadian pneumonia pada baduta di Indonesia. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya merubah perilaku masyarakat untuk lebih memperhatikan kesehatan bayi BBLR, merubah kebiasaan merokok dan membiasakan diri membuka jendela dapur. Upaya tersebut dapat dilakukan melalui kegiatan penyuluhan dengan menggunakan berbagai media baik formal maupun informal dan meningkatkan peran serta masyarakat melalui gerakan hidup sehat.

Kata kunci: Internal, Eksternal, Baduta, Pneumonia, Indonesia

PENDAHULUAN

Pneumonia merupakan infeksi pernapasan akut yang menyerang paru. Penyakit ini disebabkan oleh bakteri, virus, atau jamur. Bakteri penyebab pneumonia yaitu *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* tipe b, sedangkan virus penyebab pneumonia yaitu *Respiratory syncytial virus*. Penularan pneumonia dapat terjadi melalui terhirupnya bakteri atau virus penyebab pneumonia yang akan menginfeksi paru-paru. Penularan juga dapat terjadi melalui udara yang berasal dari batuk atau bersin penderita. Gejala pneumonia pada anak yaitu batuk, sulit bernafas, dengan atau tanpa demam, pernafasan cepat, dan dada bergerak masuk. Mengi/napas bunyi lebih sering terjadi pada pneumonia yang disebabkan oleh virus.¹

Pneumonia dapat terjadi pada semua kelompok umur, akan tetapi kematian akibat penyakit ini paling banyak terjadi pada bayi dan balita. Anak yang berusia kurang dari dua tahun lebih rentan terhadap penyakit pneumonia dibanding dengan anak-anak yang berusia di atas dua tahun. Dari 6,6 juta balita yang meninggal di dunia, 1,1 juta disebabkan karena pneumonia dan 99% terjadi di negara berkembang.² Prevalensi pneumonia di Indonesia cukup tinggi pada kelompok usia 1-4 tahun. Pneumonia balita lebih banyak dialami pada kelompok penduduk dengan kuintil indeks kepemilikan terbawah (2,74%). Prevalensi pneumonia pada balita mengalami peningkatan dari 1,8% pada tahun 2013 menjadi 4,8% pada tahun 2018. Insidens pneumonia paling tinggi ditemukan pada kelompok umur 12-23 bulan sebesar 2,17% pada tahun 2013 dan 6,0% pada tahun 2018.^{3,4} Angka kematian akibat penyakit ini lebih tinggi dibandingkan dengan penyakit lainnya.⁵

Upaya pengendalian pneumonia dalam menurunkan angka kematian anak di Indonesia telah dilakukan, akan tetapi kasus penyakit ini masih tinggi. Ada beberapa upaya pengendalian seperti pemberian ASI eksklusif, pemberian imunisasi dasar, suplementasi zink pencegahan, Manajemen Terpadu Balita Sakit (MTBS) dan surveilans penemuan kasus pneumonia. Upaya tersebut akan efektif apabila dilaksanakan dengan optimal.⁶ Pneumonia dapat dicegah dengan pemberian vaksin dan dapat diobati apabila diagnosis dan diberikan penanganan yang

tepat. Akan tetapi masih banyak anak yang tidak mendapatkan vaksin dan penderita pneumonia yang tidak mendapatkan penanganan medis yang tepat.⁵

Peningkatan kejadian pneumonia pada balita dapat dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal kejadian pneumonia yaitu umur, jenis kelamin, pemberian vitamin A, dan berat badan lahir rendah. Sedangkan faktor eksternalnya adalah faktor yang dipengaruhi oleh lingkungan termasuk keluarga dan ibunya.⁷

Risiko terinfeksi pneumonia lebih besar dialami oleh anak-anak yang memiliki daya tahan tubuh yang rendah.⁵ Salah satu faktor yang dapat menurunkan daya tahan tubuh anak yaitu kekurangan vitamin A.⁸ Selain vitamin A, pertumbuhan dan perkembangan anak juga dipengaruhi oleh berat badan lahir.⁹ Pendidikan ibu merupakan salah satu faktor tidak langsung yang dapat mempengaruhi kejadian pneumonia.¹⁰ Ibu mempunyai peranan yang sangat penting dalam pemeliharaan kesehatan keluarga.¹¹ Status pekerjaan ibu juga dapat mempengaruhi kesehatan anak. Ibu yang bekerja akan memiliki waktu yang lebih sedikit untuk merawat dan menjaga kesehatan anaknya. Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara status pekerjaan ibu dengan kejadian pneumonia.¹⁰⁻¹² Kejadian pneumonia dapat juga dipengaruhi oleh faktor sosial, demografi, ekonomi dan lingkungan rumah.¹³ Kondisi lingkungan rumah seperti kepadatan rumah dan keberadaan ventilasi udara serta lingkungan sekitar yang tidak memenuhi syarat akan semakin mempermudah terjadinya penularan berbagai macam penyakit termasuk pneumonia.¹⁴ Perilaku orang di sekitar seperti kebiasaan merokok di dalam rumah juga dapat meningkatkan kerentanan anak-anak untuk terkena pneumonia.¹

Hasil Riskesdas 2013 menunjukkan bahwa proporsi penduduk yang tinggal di rumah yang berplafon hanya 59,4%, dinding tembok 69,6% dan lantai bukan tanah 93,1%. Masyarakat yang masih menggunakan minyak tanah, kayu bakar, arang sebagai bahan bakar untuk memasak masih cukup tinggi, begitu juga dengan kebiasaan masyarakat yang merokok dalam rumah. Rumah tangga yang masih menggunakan bahan bakar yang tidak aman sekitar 64,2% dan 76,6% perokok yang merokok dalam rumah.³ Hasil

Riskesdas 2018 menunjukkan bahwa angka pneumonia pada balita berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan sebesar 2,1% dari 93.619 balita. Pneumonia tertinggi di temukan di Papua yaitu sebesar 3,9%. Prevalensi pneumonia pada usia 12-23 bulan lebih tinggi (2,5%) dibandingkan usia 0-11 bulan (2,1%) dari 36.998 baduta.⁴

Tingginya prevalensi pneumonia pada anak bawah dua tahun (baduta) menunjukkan bahwa masalah tersebut sangat penting untuk segera diatasi. Kajian dengan menggunakan data dalam skala besar dapat memberikan gambaran permasalahan secara lebih representatif. Hal tersebut dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan upaya pengendalian yang tepat.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dalam tulisan ini akan dikaji tentang faktor risiko yang hubungan dengan kejadian pneumonia pada anak baduta di Indonesia khususnya faktor internal (pemberian vitamin A dan BBLR) dan eksternal (pendidikan ibu, pekerjaan orang tua, kondisi rumah dan adanya ART merokok di dalam rumah) berdasarkan data Riskesdas 2018.

BAHAN DAN METODE

Data yang dianalisis bersumber dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Tahun 2018. Desain Riskesdas adalah *cross sectional*. Pemilihan sampel dalam Riskesdas menggunakan 4 tahap *stratified sampling method*. Sampel penelitian yaitu anak berusia di bawah dua tahun yang terpilih dalam pemilihan sampel Riskesdas dengan jumlah sebanyak 36.248 anak. Variabel dependen yaitu pneumonia baduta sedangkan variabel independen yaitu berat badan lahir, pemberian vitamin A, pendidikan ibu, pekerjaan ibu, kondisi jendela rumah, ventilasi dan kebiasaan merokok.

Pneumonia baduta yaitu anak baduta yang pernah didiagnosis menderita radang paru dengan atau tanpa foto rontgen oleh tenaga kesehatan dalam satu tahun terakhir. Berat badan lahir yaitu berat badan anak saat dilahirkan berdasarkan catatan yang dimiliki oleh responden dan dikategorikan menjadi dua yaitu < 2500 gram dan $\geq$ 2500 gram. Pemberian vitamin A yaitu frekuensi responden mendapatkan vitamin A dalam 12 bulan terakhir. Variabel ini dikategorikan menjadi tiga yaitu tidak pernah, pernah sebanyak 1 kali dan pernah sebanyak 2

kali. Pendidikan ibu yaitu pendidikan formal tertinggi yang telah ditamatkan ibu. Dikategorikan menjadi tujuh yaitu tidak pernah sekolah, tidak tamat SD/MI, tamat SD/MI, tamat SLTP/MTS, tamat SLTA/MA, tamat D1/D2/D3 dan tamat PT. Pekerjaan ibu yaitu status pekerjaan ibu atau kegiatan terbanyak (utama) yang dilakukan ibu. Dikategorikan menjadi dua yaitu bekerja dan tidak bekerja. Jendela yaitu ada tidaknya jendela yang dibuka setiap hari pada ruang tidur utama, dapur dan ruang keluarga. Dikategorikan menjadi tiga yaitu tidak ada jendela, ada jarang dibuka dan ada dibuka tiap hari. Ventilasi yaitu tersedianya ventilasi dan luasnya $>10\%$ dari luas lantai pada ruang tidur utama, dapur dan ruang keluarga. Dikategorikan menjadi tiga yaitu tidak ada, ada luasnya $<10\%$ luas lantai dan ada luasnya $\geq 10\%$ luas lantai. Merokok yaitu kebiasaan merokok yang dilakukan oleh anggota rumah tangga lainnya di dalam rumah. Dikategorikan menjadi dua yaitu ada dan tidak ada.

Data dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan distribusi masing-masing variabel. Analisis bivariat dilakukan untuk menganalisis keterkaitan hubungan variabel berat badan lahir, pemberian vitamin A, pendidikan ibu, pekerjaan ibu, kondisi jendela rumah, ventilasi dan kebiasaan merokok dengan variabel pneumonia baduta. Untuk melihat risiko pneumonia pada baduta dilakukan analisis multivariat regresi logistik berganda (*multiple logistic regression*) metode enter terhadap variabel yang berdasarkan hasil analisis bivariat diperoleh nilai $P < 0,25$. Data dianalisis dengan menggunakan program pengolah data SPSS versi 22.

HASIL

Jumlah anak baduta yang pernah mengalami pneumonia berdasarkan hasil diagnosis oleh tenaga kesehatan dalam satu tahun terakhir sebanyak 783 anak (2,2%) dan 35.465 anak (97,85%) tidak pernah didiagnosis. Anak baduta yang pernah didiagnosis pneumonia hampir sama antara kelompok umur 0-5 bulan (2,1%), 6-11 bulan (2,2%) dan 12-23 bulan (2,2%). Berdasarkan jenis kelamin, angka kejadian pneumonia pada laki-laki (2,3%) lebih tinggi dibandingkan dengan perempuan (2,0%) (Tabel 1).

Tabel 1. Distribusi Kejadian Pneumonia berdasarkan Karakteristik Responden

Karakteristik	Pneumonia				Total
	Ya		Tidak		
	n	%	n	%	
Umur					
0 - 5 bulan	177	2,1	8.337	97,9	8.514
6 - 11 bulan	210	2,2	9.359	97,8	9.569
12 – 23 bulan	396	2,2	17.769	97,8	18.165
Jenis Kelamin					
Laki-laki	422	2,3	18.214	97,7	18.636
Perempuan	361	2,0	17.251	98.0	17.612
Total	783	2,2	35.465	97,8	36.248

Tabel 2. Hasil Analisis Bivariat Faktor Risiko Kejadian Pneumonia pada Anak Baduta di Indonesia

Variabel	Kategori	Pneumonia				p-value
		Ya		Tidak		
		n	%	n	%	
Berat Badan Lahir	< 2500 gram	46	3,2	1.411	96,8	0,025
	≥ 2500 gram	453	2,2	20.004	97,8	
Pemberian Vitamin A	Tidak pernah	253	2,0	14.330	97,7	0,348
	Ya, 1 kali	336	2,3	14.330	97,7	
	Ya, 2 kali	194	2,1	9.002	97,9	
Pendidikan Ibu	Tidak pernah sekolah	25	3,0	802	97,0	0,038
	Tidak tamat SD/MI	44	1,8	2.381	98,2	
	Tamat SD/MI	126	1,8	7.007	98,2	
	Tamat SLTP/MTS	194	2,4	7.954	97,6	
	Tamat SLTA/MA	264	2,3	11.252	97,7	
	Tamat D1/D2/D3	41	2,1	1.916	97,9	
	Tamat PT	59	1,9	3.025	98,1	
Pekerjaan Ibu	Bekerja	303	2,1	14.277	97,9	0,460
	Tidak bekerja	450	2,2	20.060	97,8	
Kondisi jendela kamar utama	Tidak ada jendela	101	1,9	5.304	98,1	0,223
	Ada, jarang dibuka	188	2,1	8.565	97,9	
	Ada, dibuka tiap hari	489	2,3	21.239	97,7	
Kondisi jendela ruang keluarga	Tidak ada jendela	93	2,2	4.099	97,8	0,685
	Ada, jarang dibuka	194	2,1	9.199	97,9	
	Ada, dibuka tiap hari	471	2,2	20.759	97,8	
Kondisi jendela dapur	Tidak ada jendela	215	2,0	10.613	98,0	0,191
	Ada, jarang dibuka	157	2,4	6.405	97,6	
	Ada, dibuka tiap hari	399	2,2	17.805	97,8	
Ventilasi kamar utama	Tidak ada	113	2,3	4.885	97,7	0,827
	Ada, luasnya <10% luas lantai	276	2,2	12.322	97,8	
	Ada, luasnya ≥10% luas lantai	389	2,1	17.901	97,9	
Ventilasi ruang keluarga	Tidak ada	93	2,4	3.819	97,6	0,537
	Ada, luasnya <10% luas lantai	238	2,2	10.457	97,8	
	Ada, luasnya ≥10% luas lantai	427	2,1	19.781	97,9	
Ventilasi dapur	Tidak ada	145	2,1	6.815	97,9	0,700
	Ada, luasnya <10% luas lantai	274	2,3	11.876	97,7	
	Ada, luasnya ≥10% luas lantai	351	2,1	16.132	97,9	
Kebiasaan merokok	Ya	406	2,0	19.487	98,0	0,085
	Tidak	377	2,3	15.978	97,7	

Tabel 3. Hasil Analisis Multivariat Faktor Risiko Kejadian Pneumonia pada Anak Baduta di Indonesia

No	Variabel	OR	CI 95%		p value
			Mak		
1	Berat Badan Lahir	1,393	1,009	1,923	0,044
2	Pendidikan ibu	1,645	0,787	3,443	0,186
3	Kondisi jendela kamar utama	0,818	0,633	1,055	0,122
4	Kondisi jendela dapur	1,434	1,097	1,874	0,008
5	Kebiasaan merokok	1,311	1,088	1,580	0,004

Angka kejadian pneumonia lebih banyak ditemukan pada anak baduta yang memiliki berat badan lahir < 2500 gram (3,2%) dibandingkan dengan anak baduta yang memiliki berat badan lahir $\geq$ 2500 gram (2,2%). Berdasarkan pemberian vitamin A, angka kejadian pneumonia hampir sama antara kelompok anak baduta yang tidak pernah diberikan vitamin A, yang diberikan 1 kali maupun yang diberikan sebanyak 2 kali dalam setahun. Hasil analisis menunjukkan bahwa ada hubungan antara berat badan lahir dengan kejadian pneumonia pada anak baduta di Indonesia ($p=0,025$). Sedangkan hasil analisis variabel pemberian vitamin A menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan ($p=0,345$) (Tabel 2).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa angka kejadian pneumonia paling banyak ditemukan pada anak baduta yang memiliki ibu tidak pernah sekolah (3,0%). Berdasarkan pekerjaan ibu, angka kejadian pneumonia hampir sama antara anak baduta yang memiliki ibu bekerja dengan tidak bekerja. Hasil analisis menunjukkan ada hubungan antara tinggi rendahnya tingkat pendidikan formal yang telah ditamatkan ibu dengan kejadian pneumonia pada anak baduta ($p=0,038$). Sedangkan hasil analisis hubungan antara pekerjaan dengan kejadian pneumonia pada anak baduta tidak menunjukkan hubungan yang bermakna ($p=0,460$) (Tabel 2).

Kebiasaan membuka jendela setiap hari dan ketersediaan ventilasi yang memenuhi syarat dapat mempengaruhi kondisi kesehatan lingkungan dalam rumah. Hasil penelitian

menunjukkan sebagian besar anak baduta tinggal di rumah yang memiliki jendela yang dibuka setiap hari dan ventilasi yang memenuhi syarat. Hasil analisis menunjukkan tidak ada hubungan antara faktor lingkungan rumah dengan kejadian pneumonia pada baduta. Kondisi kesehatan lingkungan dalam rumah dapat dipengaruhi juga oleh kebiasaan merokok di dalam rumah. Angka kejadian pneumonia hampir sama antara anak baduta yang tinggal bersama dengan anggota rumah tangga lainnya yang memiliki kebiasaan merokok di dalam rumah (2,0%) dengan yang tidak merokok di dalam rumah (2,3%). Hasil analisis menunjukkan tidak ada hubungan kebiasaan merokok anggota rumah tangga di dalam rumah dengan kejadian pneumonia (Tabel 2).

Hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa variabel yang berhubungan secara signifikan dengan kejadian pneumonia pada anak baduta di Indonesia yaitu kondisi jendela dapur (OR: 1,434; CI 95%: 1,097-1,874), berat badan lahir (OR: 1,393; CI 95%: 1,009-1,923), dan kebiasaan merokok anggota rumah tangga lainnya (OR: 1,311; CI 95%: 1,088-1,580). Faktor yang paling dominan yaitu kondisi jendela dapur. Anak baduta yang tinggal di rumah dengan kondisi jendela dapur yang jarang dibuka memiliki kemungkinan 1,434 kali lebih besar untuk terkena pneumonia dibandingkan dengan anak baduta yang tinggal dirumah dengan kondisi jendela dapur yang selalu dibuka setiap hari (Tabel 3).

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat tiga faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian pneumonia pada anak baduta di Indonesia yaitu kebiasaan membuka jendela dapur (OR: 1,434; $p=0,008$), berat badan anak pada waktu lahir (OR: 1,393; $p=0,044$) dan kebiasaan merokok anggota rumah tangga lainnya di dalam rumah (OR: 1,311; $p=0,004$). Sedangkan faktor yang tidak berhubungan yaitu tingkat pendidikan formal yang telah ditamatkan ibu (OR: 1,645; $p=0,186$) dan kebiasaan membuka jendela kamar utama (OR: 0,818; $p=0,122$). Faktor-faktor yang mempengaruhi pneumonia tidak berdiri sendiri melainkan faktor yang saling terkait dan saling mempengaruhi. Berat badan lahir rendah, polusi udara dalam ruang termasuk dalam faktor risiko yang memerlukan perhatian dan intervensi agar memberikan dampak yang signifikan terhadap penurunan angka kematian anak.¹⁵

Berat badan bayi saat lahir merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan peluang bayi untuk bertahan hidup, pertumbuhan dan perkembangan hidup selanjutnya. Bayi BBLR (Berat Badan Lahir Rendah) lebih rentan terhadap penyakit dan memiliki risiko yang lebih tinggi untuk mengalami kematian.¹⁶ BBLR berkaitan dengan status gizi anak yang merupakan faktor risiko kejadian pneumonia pada balita. Bayi dengan BBLR cenderung meningkatkan kasus gizi kurang yang berakibatkan sistem imunitas balita menurun dan mudah terjadi infeksi pernapasan seperti pneumonia.¹⁷

Risiko pneumonia pada anak baduta yang memiliki berat badan lahir rendah lebih tinggi dibandingkan dengan anak baduta yang memiliki berat badan lahir normal. Bayi yang lahir dengan berat badan rendah memiliki pembentukan kekebalan tubuh yang kurang sempurna dan dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan anak. Pneumonia lebih sering dialami oleh anak-anak yang memiliki daya tahan tubuh yang rendah.⁵ Bayi BBLR juga lebih mudah mengalami komplikasi penyakit.¹⁸

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian di Bogor yang menunjukkan bahwa ada hubungan antara BBLR dengan pneumonia pada neonatal. Bayi BBLR memiliki risiko 3,014 kali lebih besar untuk mengalami pneumonia dibandingkan dengan bayi yang lahir normal.¹⁸ Hasil penelitian di Lampung Timur juga menunjukkan hasil yang sama yaitu ada hubungan antara berat badan lahir dengan kejadian pneumonia. Bayi BBLR memiliki risiko 4,491 kali lebih besar untuk mengalami infeksi saluran pernafasan dibandingkan dengan bayi yang lahir normal.⁹

Hasil analisis bivariat menunjukkan pendidikan ibu berhubungan dengan kejadian pneumonia, akan tetapi setelah dilakukan analisis multivariat variabel ini menunjukkan hasil yang tidak bermakna. Beberapa penelitian lain juga menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara pendidikan dan kejadian pneumonia. Perbedaan hasil analisis dapat disebabkan karena perbedaan jumlah sampel dalam penelitian.

Pendidikan ibu merupakan salah satu faktor tidak langsung yang dapat mempengaruhi kejadian pneumonia. Pendidikan dapat mempengaruhi perilaku yang membentuk pola hidup seseorang termasuk pola hidup sehat dan berpengaruh terhadap tindakan ibu dalam merawat anak yang menderita pneumonia. Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang, maka semakin mudah orang tersebut menerima informasi dan pengetahuan semakin baik, sehingga terbentuk kesadaran akan adanya risiko yang dapat menimbulkan suatu penyakit.¹⁹ Hasil penelitian di Kota Malang menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara status pendidikan dengan kejadian pneumonia. Balita pada kelompok ibu yang berpendidikan rendah memiliki risiko 2,122 kali lebih besar untuk menderita pneumonia.¹⁰ Tingkat pendidikan ibu juga berkaitan dengan pekerjaan dan jumlah anak dalam keluarga yang dapat berpengaruh pada kejadian pneumonia.²⁰ Ibu mempunyai peranan yang sangat penting dalam pemeliharaan kesehatan keluarga. Hasil penelitian di Kota

Banjarmasin menunjukkan bahwa pendidikan ibu berhubungan erat dengan upaya pencegahan penyakit.¹¹

Tingkat pendidikan tidak akan memberikan pengaruh yang bermakna terhadap perilaku apabila tidak diperoleh informasi yang cukup.²¹ Ketersediaan informasi merupakan faktor yang sangat penting dalam meningkatkan pemahaman seseorang terhadap suatu penyakit.

Faktor lingkungan yang berhubungan dengan kejadian pneumonia pada penelitian ini adalah kebiasaan membuka jendela dapur. Dapur merupakan salah satu sumber pencemaran di dalam rumah. Selama proses memasak akan terjadi pencemaran udara yang bersumber dari bahan bakar yang digunakan. Sebagaimana besar rumah tangga di daerah pedesaan menggunakan bahan bakar yang tidak aman yaitu arang dan kayu bakar untuk memasak.³ Anak-anak yang tinggal di rumah yang menggunakan bahan bakar tidak aman mempunyai risiko terkena pneumonia 1,30 kali lebih besar dibandingkan dengan yang menggunakan bahan bakar yang aman. Kegiatan memasak dilakukan setiap hari, apabila jendela dapur jarang dibuka kemungkinan asap akan masuk ke semua ruangan yang lainnya termasuk kamar tidur. Letak dapur yang tidak terpisah dari ruangan lainnya dapat meningkatkan risiko kejadian pneumonia.¹³

Kondisi lingkungan rumah serta lingkungan sekitar yang tidak memenuhi syarat akan semakin mempermudah terjadinya penularan berbagai macam penyakit termasuk pneumonia.¹⁴ Rumah yang sehat memerlukan pencahayaan yang cukup sehingga dapat membunuh bakteri patogen penyebab penyakit. Kebiasaan anggota rumah tangga membuka jendela dapat mempengaruhi pencahayaan dalam rumah. Hasil penelitian di wilayah Puskesmas Kedungkandang menunjukkan hubungan yang signifikan antara jendela yang tidak biasa dibuka dengan kejadian pneumonia.²²

Kondisi rumah yang tidak memenuhi syarat menjadi faktor yang meningkatkan kejadian pneumonia termasuk balita yang mendapatkan

pengaruh paparan asap rokok. Pencemaran asap rokok dari kondisi *passive smoking* yang berasal dari orang tua atau orang dewasa serumah di lingkungannya.¹⁷ Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebiasaan merokok anggota keluarga merupakan faktor risiko pneumonia pada anak baduta. Kebiasaan merokok di dalam rumah dapat meningkatkan kerentanan anak-anak untuk terkena pneumonia.¹ Asap rokok yang bersumber dari dalam ruangan lebih berbahaya daripada yang di luar rumah karena sebagian besar anak balita menghabiskan waktunya di dalam rumah. Asap rokok dapat menempel pada benda-benda dalam rumah kemudian terhirup oleh orang lain yang tinggal di rumah tersebut. Di samping itu, asap rokok dapat menyebabkan iritasi, peradangan maupun penyempitan saluran nafas.¹⁴ Adanya anggota rumah tangga yang merokok dapat memperbesar risiko gangguan pernapasan dan memicu pneumonia pada anak. Asap rokok mengandung berbagai komponen kimia yang berbahaya bagi kesehatan seperti tar, nikotin, gas CO, dan NO. Bahan berbahaya tersebut dapat menimbulkan berbagai penyakit pernapasan. Bahaya rokok tidak saja memberikan efek pada perokok tetapi juga pada orang-orang di sekitarnya, terutama pada anggota keluarga, khususnya pada balita.²³

Hasil penelitian di Kabupaten Bantul menunjukkan ada hubungan antara kebiasaan merokok keluarga serumah dengan kejadian pneumonia.²⁴ Hasil yang sama juga ditemukan pada penelitian di Kota Tangerang dan Bandar Lampung.^{25,26} Balita yang anggota keluarganya memiliki kebiasaan merokok memiliki risiko 1,269 kali untuk terkena pneumonia.²⁵ Hasil penelitian lainnya menunjukkan bahwa bayi yang tinggal di dalam rumah dengan anggota keluarga merokok mempunyai risiko pneumonia 2,348 kali lebih besar dibanding bayi yang tinggal di dalam rumah tanpa anggota keluarga yang merokok. Sistem kekebalan tubuh bayi dan anak balita yang belum sempurna menyebabkan mereka lebih mudah untuk terkena radang paru-paru. Lama waktu terpapar asap rokok juga

dapat meningkatkan frekuensi terjadinya infeksi saluran pernapasan. Semakin lama terpapar asap rokok maka semakin tinggi risiko balita terkena ISPA.²⁷ Polusi udara dalam ruangan dapat meningkatkan risiko pneumonia berat pada anak.²⁸

KESIMPULAN

Kejadian pneumonia pada anak baduta berdasarkan hasil diagnosis oleh tenaga kesehatan di Indonesia sebesar 2,2%. Faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian pneumonia yaitu kebiasaan membuka jendela dapur (OR: 1,434), berat badan anak pada waktu lahir (OR: 1,393) dan kebiasaan merokok anggota rumah tangga lainnya di dalam rumah (OR: 1,311). Faktor tersebut secara bersama-sama dapat mempengaruhi kejadian pneumonia pada baduta di Indonesia.

Hal yang dapat dilakukan sebagai upaya pengendalian kejadian pneumonia pada baduta yaitu memberikan perlakuan khusus untuk bayi BBLR karena anak tersebut sangat rentan terkena pneumonia, misalnya dengan memperhatikan asupan gizi, kelengkapan imunisasi dan kontrol kesehatan secara rutin. Selain itu, anggota keluarga yang memiliki kebiasaan merokok perlu merubah perilaku untuk tidak merokok dekat anak atau merokok di dalam rumah. Anggota rumah tangga juga perlu membiasakan diri untuk membuka jendela dapur yang merupakan salah satu sumber pencemaran udara terutama untuk dapur yang berdekatan dengan rumah.

Upaya untuk merubah perilaku masyarakat dapat dilakukan melalui kegiatan penyuluhan dengan menggunakan berbagai media baik formal maupun informal dan meningkatkan peran serta masyarakat melalui gerakan hidup sehat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan

yang telah memberikan izin untuk melakukan analisis lanjut hasil Riset Kesehatan Dasar 2018. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada berbagai pihak yang ikut serta terlibat dalam kegiatan penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

1. WHO. Pneumonia. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/pneumonia>. Published 2019. Accessed July 17, 2020.
2. Dirjen P2PL. Rencana Aksi Program Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan Tahun 2015-2019. 2015.
3. Badan Litbang Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013. Jakarta: Badan Litbang Kesehatan; 2014.
4. Badan Litbang Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2018. Jakarta: Badan Litbang Kesehatan; 2019.
5. Unicef Indonesia. Lembaga kesehatan dan anak memperingatkan satu anak meninggal akibat pneumonia setiap 39 detik. <https://www.unicef.org/indonesia/id/press-releases/lembaga-kesehatan-dan-anak-memperingatkan-satu-anak-meninggal-akibat-pneumonia-setiap>. Published 2019. Accessed July 15, 2020.
6. Sulistyaningsih, Roisah, Purwanto H, Karbita, Nugraheni SA. Efektivitas Strategi Pengendalian Pneumonia untuk Menurunkan Kematian Anak di Indonesia. *J Helath Stud*. 2019;3(1).
7. Rina A. Analisis Faktor Internal dan Eksternal dengan Kejadian Pneumonia pada Balita di Wilayah Puskesmas Pekauman Kota Banjarmasin Tahun 2020. Tesis. Banjarmasin: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Kalimantan MAB; 2021.
8. Irma R, Sunaryo, Akbar TS. Pemberian ASI Eksklusif, Suplemen Vitamin A dan Asupan Seng dengan Risiko Kejadian Pneumonia pada Anak Balita di Puskesmas Puuwatu Kecamatan Puuwatu Kota Kendari. *Jurnak Kesehat Manarang*. 2016;2(2).

9. Fibrila F. Hubungan Usia Anak, Jenis Kelamin dan Berat Badan Lahir Anak dengan Kejadian ISPA. *J Kesehat Metro Sai Wawai*. 2015;8(2):8-13.
10. Mardani RPPK, Wardani HE, Gayatri RW. Hubungan Faktor Lingkungan Fisik Rumah Status Pendidikan Ibu dan Status Pekerjaan Ibu Terhadap Kejadian Pneumonia Balita di Wilayah Kerja Puskesmas. *Sport Sci dan Heal*. 2019;1(3):233-242.
11. Chandra. Hubungan Pendidikan dan Pekerjaan Ibu dengan Upaya Pencegahan ISPA pada Balita oleh Ibu yang Berkunjung ke Puskesmas Kelayan Timur Kota Banjarmasin. *An-Nadaa*. 2017:11-15.
12. Rigustia R, Zeffira L, Vani A. Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Pneumonia pada Balita Di Puskesmas Ikur Koto Kota Padang. *Heal Med J*. 2017;1(1):22-29.
13. Anwar A, Dharmayanti I. Pneumonia pada Anak Balita di Indonesia. *J Kesehat Masy Nas*. 2014;8(8):359-365.
14. Trisiyah CD, W CU. Hubungan Kondisi Lingkungan Rumah dengan Kejadian Pneumonia pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Taman Kabupaten Sidoarjo. *Indones J Public Heal*. 2018;13(1):119-129.
15. Kementerian Kesehatan RI. Pneumonia Balita. Pusat Data dan Surveilans Epidemiologi. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2010.
16. Hartiningrum I, Fitriyah N. Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR) di Provinsi Jawa Timur Tahun 2012-2016. *J Biometrika dan Kependud*. 2018;7(2):97-104.
17. Lestari N, Salimo H, Suradi. Role of Biopsychosocial Factors on the Risk of Pneumonia in Children Under-Five Years Old at Dr. Moewardi Hospital, Surakarta. *J Matern Child Heal*. 2017;02(02):162-175. doi:10.26911/thejmch.2017.02.02.07.
18. Aprilliani A, Lestari F. Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR) berhubungan dengan Kejadian Penumonia Neonatal. *J Ilm Kebidanan Indones*. 2020;10(1):1-4.
19. Hakimah U. Hubungan Usia Menikah dan Paritas dengan Tindakan Pap-Smear di Yayasan Kanker Wisnuwardhana. *J Berk Epidemiologi*. 2016;4(3):420-431.
20. Nikmah A, Rahardjo SS, Qadrijati I. Indoor Smoke Exposure and Other Risk Factors of Pneumonia among Children Under Five in Karanganyar , Central Java. *J Epidemiol Public Heal*. 2018;3(1):25-40.
21. Veridiana NN. Determinan Keikutsertaan Wanita Usia Subur dalam Deteksi Dini Kanker Serviks di Wilayah Kerja Puskesmas Singgani Kota Palu. Tesis. Makassar: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin; 2019.
22. Permatasari MD, Winarno ME, Tama TD. Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Pneuonia Pada Balita di Wilayah Puskesmas Kedungkandang Tahun 2017-2018. *Sport Sci dan Heal*. 2019;1(1):51-58.
23. Sihombing M, TjI. Gambaran Sosiodemografi Perokok Pasif dengan ISPA dan Faktor yang Berhubungan dengan Kejadiaan ISPA pada Balit di Indonesia (Analisis Data Riskesdas 2013). *J Ekol Kesehat*. 2015;Vol.14:284-295.
24. Alnur RD, Ismail D, Padmawati RS. Kebiasaan Merokok Keluarga Serumah dengan Kejadian Pneumonia pada Balita di Kabupaten Bantul tahun 2015. *Ber Kedokt Masy*. 2017;33(3):119-124.
25. Wijaya I, Bahar H. Hubungan Kebiasaan Merokok, Imunisasi dengan Kejadian Penyakit Pneumonia pada Balita di Puskesmas Pabuaran Tumpeng Kota Tangerang. *Forum Ilm*. 2014;11(3):375-385.
26. Baladiah BJ, Srw DW, Putri MN, Nisa K. Kebiasaan Merokok dan Status Gizi Kurang sebagai Faktor Risiko Kejadian ISPA pada Balita di Wilayah Kerja Kemiling Bandar Lampung. *Medula*. 2019;8:168-174.
27. Riyanto R, Kusuma A. Pengaruh Asap Rokok terhadap Frekuensi terjadinya Penyakit ISPA pada Balita di Puskesmas Kedung Banteng Banyumas. *Medisains J Ilm Ilmu Kesehat*. 2016;14(3):15-23.

28. Praygod G, Mukerebe C, Magawa R, Jeremiah K, Török ME. Indoor Air Pollution and Delayed Measles Vaccination Increase the Risk of Severe Pneumonia in Children : Results from a Case- Control Study in Mwanza , Tanzania. *PLoS One; San Fr.* 2016;1-13. doi:10.1371/journal.pone.0160804.

Faktor-Faktor yang Memengaruhi Kehamilan Tidak Diinginkan di Indonesia

FACTORS INFLUENCING UNINTENDED PREGNANCIES IN INDONESIA

Ratna Dwi Wulandari¹, dan Agung Dwi Laksono^{*2}

¹Faculty of Public Health, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia.

Universitas Airlangga Campus C Mulyorejo, Surabaya, 60115, Indonesia

²National Institute of Health Research and Development, Indonesia Ministry of Health.

Jl. Percetakan Negara 29, Jakarta 10560, Indonesia.

*Email: agung.dwilaksono@yahoo.co.id

Submitted : 12-04-2021, Revised : 24-07-2021, Revised : 30-07-2021, Accepted : 10-08-2021

Abstract

Unintended pregnancy can cause pregnancy termination, which leads to safety risks. This study analyzed factors affecting unintended pregnancy in Indonesia. The analysis units were women aged 15-49 who gave birth in the past five years. The sample size was 36,472 women. The research variable was unintended pregnancy, residence, age, education, husbands/partners, employment, wealth, parity, pregnancy termination, decision-maker in woman's access to health care, access to family planning information on radio, television, and newspapers/magazines. The final stage analysis used binary logistic regression. Women in urban were 1.834 times more likely to experience an unintended pregnancy than women in rural. The 20-24 age group was 0.202 times more likely to experience an unintended pregnancy than the 15-19 age group. Women with secondary education were 1.447 times more likely to experience an unintended pregnancy than no education women. The poorer were 1.190 times more likely to experience an unintended pregnancy than the poorest. Multiparity was a strong determinant of unintended pregnancy. History of pregnancy, a decision by husbands, and access to family planning information on radio and television in the last few months were risk factors for unintended pregnancies. The study concluded that eight variables affected unintended pregnancies.

Keywords: unintended pregnancy, women of childbearing age, contraceptive use, family planning, maternal health.

Abstrak

Kehamilan yang tidak diinginkan dapat menyebabkan terminasi kehamilan, yang berujung pada risiko. Studi menganalisis faktor yang mempengaruhi kehamilan tidak diinginkan di Indonesia. Unit analisis wanita usia 15-49 tahun yang melahirkan dalam lima tahun terakhir. Besar sampel 36.472 responden. Variabel penelitian adalah kehamilan tidak diinginkan, tempat tinggal, usia, pendidikan, pasangan, pekerjaan, kekayaan, paritas, terminasi kehamilan, pengambil keputusan akses perempuan terhadap pelayanan kesehatan, akses informasi KB di radio, televisi, dan surat kabar/majalah. Analisis tahap akhir menggunakan regresi logistik biner. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perempuan di perkotaan 1,834 kali lebih mungkin mengalami kehamilan yang tidak diinginkan dibandingkan perempuan di perdesaan. Usia 20-24 tahun 0,202 kali lebih mungkin mengalami kehamilan yang tidak diinginkan dibandingkan kelompok 15-19 tahun. Wanita dengan pendidikan menengah 1,447 kali lebih mungkin mengalami kehamilan yang tidak diinginkan daripada yang tidak berpendidikan. Kelompok yang lebih miskin 1,190 kali lebih mungkin mengalami kehamilan yang tidak diinginkan daripada yang paling miskin. Multiparitas adalah determinan kuat dari kehamilan yang tidak diinginkan. Riwayat kehamilan, keputusan suami, dan akses informasi KB di radio/televisi merupakan faktor risiko terjadinya kehamilan yang tidak diinginkan. Studi menyimpulkan delapan variabel yang mempengaruhi kehamilan yang tidak diinginkan.

Kata kunci: kehamilan tidak diinginkan, wanita usia subur, penggunaan kontrasepsi, keluarga berencana, kesehatan ibu

INTRODUCTION

Unintended pregnancy can lead to pregnancy termination. It increases the risk of death.^{1,2} A study estimated that 85 million women worldwide dead due to unintended pregnancy.³ While the United Nations launched the 2019 report, it states that unintended pregnancies caused significant global public health problems. In low and middle-income countries worldwide, 74 million women had unintended pregnancies each year. Women with unintended pregnancies have done 25 million unsafe abortions. These have further contributed to 47,000 maternal deaths each year.⁴

The WHO report states that women did between 2010-2014 an annual average of 56 million induced abortions, which ended safely and unsafe with unintended pregnancies. In other words, there were 35 induced abortions per 1000 women aged between 15-44 years. WHO estimated about 25% of all pregnancies ended in induced abortion. Abortion rates are higher in developing countries than in developed countries. Meanwhile, WHO estimated 25 million unsafe abortions were conducted each year in the world. The WHO states that almost all unsafe abortions occur in developing countries.⁵

Several previous studies identified the risks that could accompany unintended pregnancy. This risk extends not only to pregnant mothers but also to the infants they bear. There is a chance of reduced physical activity, general health, vitality, and social function for women who undergo unintended pregnancy. Women who experience unintended pregnancy are more likely to decline mental well-being than women with the desired pregnancy. Women with unwanted pregnancies, depression, and parental pressure are at risk of developing poor mental health in the future.⁶⁻⁸ Besides, other hazards that may occur a rise in body weight during insufficient pregnancy, an increased risk of birth by Caesarea, a shorter breastfeeding time, and a low developmental score for children born from accidental pregnancy age of under five.⁹⁻¹¹ The effects of unintended pregnancy can endanger women's health during pregnancy and childbirth and affect the child's growth to be born.

In Indonesia, a previous study analyzing

the 2012 Indonesia Demographic and Health Survey informs that the prevalence of women experiencing unintended pregnancies was 8%. The highest majority occurs in the province of Central Sulawesi (11.9%), and the lowest occurs in Papua (2.9%). The analysis shows a significant relationship of economic level, education level, place of residence, marital status, parity, birth spacing, and age with an unintended pregnancy. Further, the multivariate analysis indicates that marital status was the most dominant factor for unintended pregnancy.¹² Another study discovers that there were around 37,000 unintended pregnancies in nine major cities in Indonesia. Approximately 27% of the respondents were unmarried couples, and 12.5% were junior or senior high school students.¹³

Further studies on unintended pregnancies are vital to analyzing the safety aspect for women in Indonesia. Information in this study provides clear and targeted goals for policymakers to strive for preventing unsafe abortion for unintended pregnancies. Based on the background, the study aimed to analyze factors that influence unintended pregnancies among women of childbearing age in Indonesia.

METHODS

Data Source

This study utilized the 2017 Indonesia Demographic Data Survey (IDHS) as data for analysis. In this study, the analysis units were women aged 15-49 years old who had given birth in the last five years. The sample size amounted to 36,472 respondents.

Variables

The dependent variable in this study was unintended pregnancy. The study defines unintended pregnancy as either an unwanted or mistimed pregnancy. An unwanted pregnancy occurred to women once they did not want to be pregnant or have any children. In contrast, a mistimed pregnancy happened when a woman did not want to be pregnant at this time but later.¹⁴

The independent variables included the type of residence, age group, education level, marital status, employment status, wealth status, parity, history of pregnancy termination,

decision-makers for woman's access to health care, exposure to family planning information on radio, television, and newspaper or magazines.

Place of residence consists of urban and rural areas, as suggested by the Central Bureau of Statistics. Age groups consist of seven groups on a 5-year basis, according to the data set provided by the 2017 IDHS: 15-19, 20-24, 25-29, 30-34, 35-39, 40-44, and 45-49 age groups.¹⁵ Additionally, the education level was the latest education level that the respondents had attended. The education level consists of four categories: no education, primary, secondary, and higher education. Marital status consists of two categories: married (living with a spouse or partner) and unmarried (never in a relationship, widowed, divorced, or no longer living together or separated). Employment status consists of unemployed and employed.

Besides, wealth status was the wealth quintile based on in the respondents' households based on the ownership index. The study assesses wealth from types of furniture and their prices. These counted a television, a bicycle or a car, and household goods, such as drinking water sources, bathroom amenities, and flooring materials in the main building-the assessment of this variable calculate with the principal component analysis. National wealth quintiles were arranged based on household scores for each person and then divided into the same five categories, each of which contributed to 20% of the population based on the distribution-the wealth status consists of five classes: poorest, poorer, middle, richer, and richest.¹⁶

Parity was the frequency of giving birth to a live baby. The parity consists of two categories, primiparous (<2) and multiparous (≥ 2). The study determines the history of pregnancy termination based on the respondent's recognition. Pregnancy termination consists of two categories: experiencing and not experiencing pregnancy termination. Decision-makers for women's healthcare access consists of four choices : respondents alone, respondent and husband or partner, husband or partner only, and someone else. Finally, the study assesses exposure to family planning information on radio, television, and newspapers or magazines in two scales: never exposed or ever exposed to family planning information.

Data Analysis

The first step, the analysis, used Chi-square for bivariate analysis. Due to the dependent variable's nature, the authors employed a Binary Logistic Regression for the final multivariate determination. This study performed statistical analyses using the SPSS 22 software.

Moreover, the research used ArcGIS 10.3 (ESRI Inc., Redlands, CA, USA) to create a distribution map of unintended pregnancy among childbearing age women by the province in Indonesia. The study issued a shapefile of administrative boundary polygons by the Indonesian Bureau of Statistics for the task.

Ethics approval consent to participate

The study used secondary data from the 2017 IDHS as a materials analysis. The survey remove all respondents' identities from the dataset. Respondents have provided written approval forms for their involvement in this study, and parents or guardians give child respondents consent (under 16 years). The author has obtained permission for the use of data for this study through the website <https://dhsprogram.com>.

The 2017 IDHS did not apply for ethical clearance from the Ethics Commission in Indonesia. The 2017 Indonesia DHS follows the Standard DHS survey protocol under The Demographic and Health Surveys (DHS) Program (DHS-7) approved by The Institutional Review Board of Inner City Fund (ICF) International, which was previously reviewed and approved by the ORC Macro IRB in 2002. DHS surveys that follow the Standard are categorized under the approval of the DHS-7 Program, and the approval document is attached. The Institutional Review Board of ICF International complied with the United States Department of Health and Human Services requirements for the "Protection of Human Subjects" (45 CFR 46).

RESULTS

This study presents the distribution map of unintended pregnancies among women of childbearing age by provinces in Indonesia in Figure 1. Distribution map spread regions with a low prevalence of unintended pregnancies in the East, Central, and West. At the same time, the

majority of high unintended pregnancies tend to occur in the middle region.

Figure 2 explains a distribution diagram of unintended pregnancies among women of childbearing age by place of residence and parity. It appears that the prevalence of unintended

pregnancies had no difference between primiparous women living in urban and rural areas. Simultaneously, the bulk of unintended pregnancies in multiparous tends to be higher in urban areas.

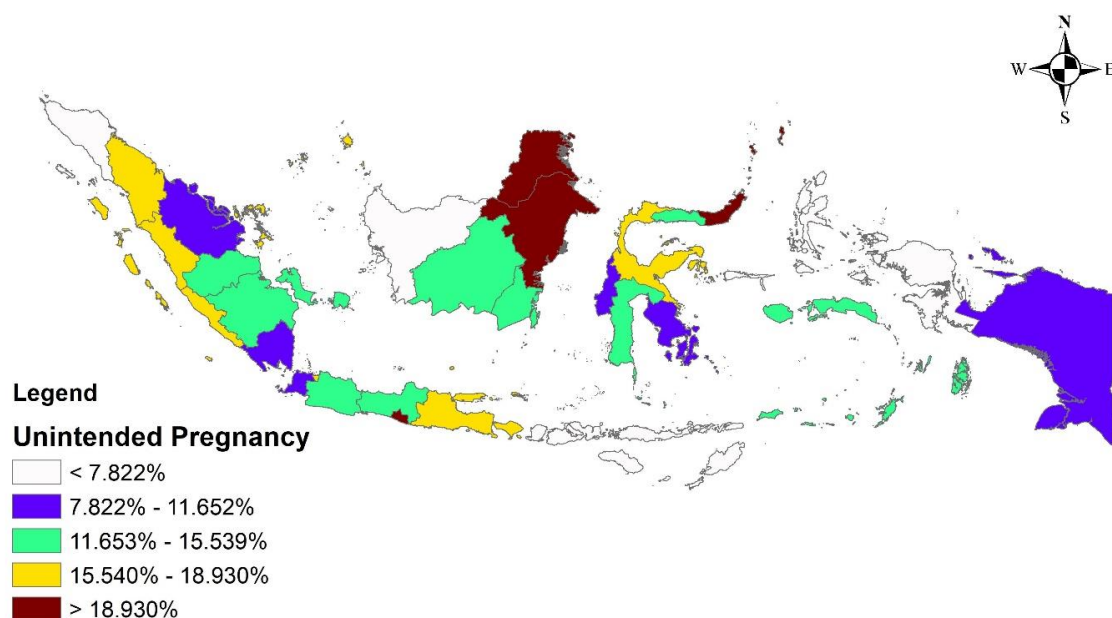


Figure 1. Distribution map of unintended pregnancy among childbearing age women by the province in Indonesia, 2017 (n=36,472).

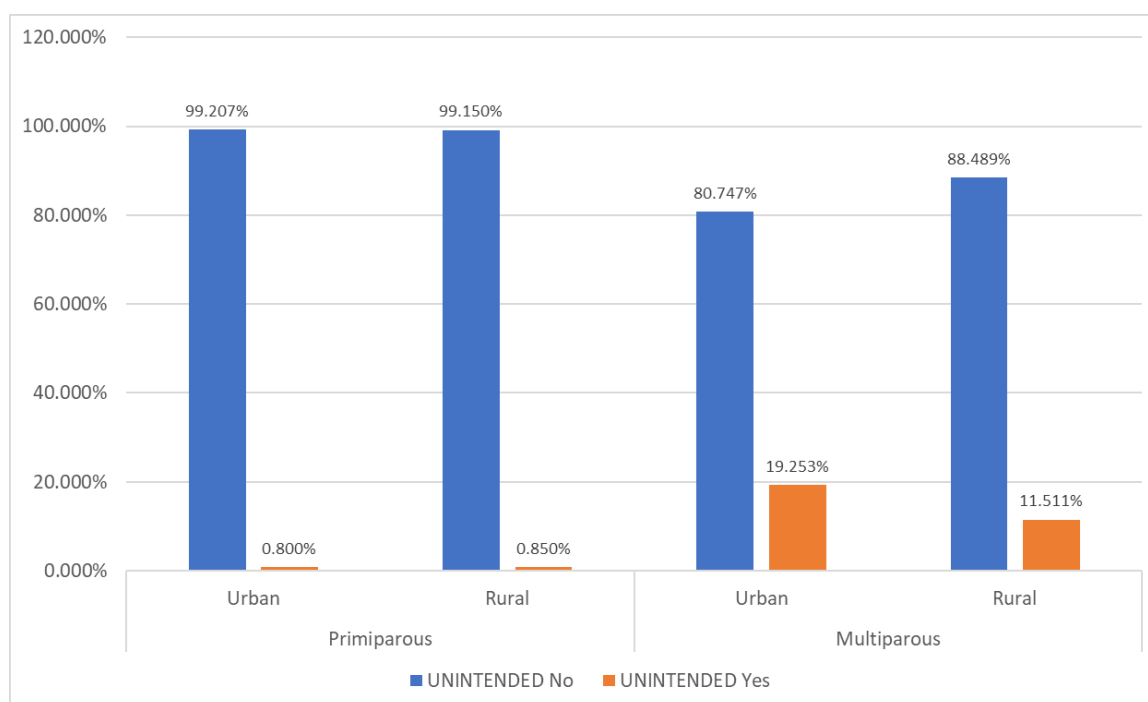


Figure 2. Distribution of unintended pregnancy among childbearing age women by type of residence and parity in Indonesia, 2017 (n=36,472).

Tabel 1. Statistic description of respondents of unintended pregnancy among childbearing age women in Indonesia, 2017

Variables	Unintended Pregnancy (n=36,472)				p-value
	No		Yes		
	n	%	n	%	
Type of place of residence					***0.000
• Urban	14356	45.4%	2875	59.4%	
• Rural	17277	54.6%	1964	40.6%	
Age group					***0.000
• 15-19	421	1.3%	22	0.5%	
• 20-24	3013	9.5%	84	1.7%	
• 25-29	6480	20.5%	289	6.0%	
• 30-34	8933	28.2%	792	16.4%	
• 35-39	8004	25.3%	1722	35.6%	
• 40-44	3888	12.3%	1451	30.0%	
• 45-49	894	2.8%	479	9.9%	
Education level					***0.000
• No education	725	2.3%	103	2.1%	
• Primary	16982	53.7%	2706	55.9%	
• Secondary	9222	29.2%	1556	32.2%	
• Higher	4704	14.9%	474	9.8%	
Have a husband/partner					*0.029
• No	887	2.8%	163	3.4%	
• Yes	30746	97.2%	4676	96.6%	
Employment status					***0.000
• No	16112	50.9%	2317	47.9%	
• Yes	15521	49.1%	2522	52.1%	
Wealth status					***0.000
• Poorest	9993	31.6%	1274	26.3%	
• Poorer	6094	19.3%	1003	20.7%	
• Middle	5558	17.6%	854	17.6%	
• Richer	5115	16.2%	840	17.4%	
• Richest	4873	15.4%	868	17.9%	
Parity					***0.000
• Primiparous	4711	14.9%	39	0.8%	
• Multiparous	26922	85.1%	4800	99.2%	
History of pregnancy termination					***0.000
• No	26214	82.9%	3721	76.9%	
• Yes	5419	17.1%	1118	23.1%	
Person deciding woman's access to healthcare					**0.007
• Respondent alone	13169	41.6%	2052	42.4%	
• Respondent and husband/partner	14347	45.4%	2087	43.1%	
• Husband/partner only	3135	9.9%	530	11.0%	
• Someone else	982	3.1%	170	3.5%	
Participants heard about FP messages on the radio in the last few months					***0.000
• No	29263	92.5%	4380	90.5%	
• Yes	2370	7.5%	459	9.5%	
Participants heard about FP messages on television in the last few months					**0.005
• No	15358	48.6%	2245	46.4%	
• Yes	16275	51.4%	2594	53.6%	
Participants heard about FP messages in newspaper/ magazines in the last few months					0.721
• No	28061	88.7%	4301	88.9%	
• Yes	3572	11.3%	538	11.1%	

Note: * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$.

Tabel 2. Result of binary logistic regression of unintended pregnancy among childbearing age women in Indonesia, 2017

Predictors	Unintended Pregnancy (n=36,472)			
	OR	95% CI		p-value
		LB	UP	
Type of place of residence: Urban	1.834	1.704	1.975	***0.000
Type of place of residence: Rural (ref.)	-	-	-	-
Age group: 15-19 (ref.)	-	-	-	-
Age group: 20-24	0.202	0.120	0.341	***0.000
Age group: 25-29	0.189	0.115	0.312	***0.000
Age group: 30-34	0.307	0.187	0.502	***0.000
Age group: 35-39	0.712	0.435	1.163	0.175
Age group: 40-44	1.249	0.764	2.045	0.375
Age group: 45-49	1.916	1.160	3.164	*0.011
Education level: No education (ref.)	-	-	-	-
Education level: Primary	1.314	1.053	1.638	*0.015
Education level: Secondary	1.447	1.150	1.820	**0.002
Education level: Higher	0.866	0.676	1.108	0.253
Have a husband/partner: No (ref.)	-	-	-	-
Have a husband/partner: Yes	0.692	0.301	1.591	0.386
Employment status: No (ref.)	-	-	-	-
Employment status: Yes	1.004	0.940	1.072	0.913
Wealth status: Poorest (ref.)	-	-	-	-
Wealth status: Poorer	1.190	1.080	1.310	***0.000
Wealth status: Middle	0.999	0.900	1.110	0.987
Wealth status: Richer	1.040	0.931	1.161	0.487
Wealth status: Richest	1.021	0.906	1.151	0.734
Parity: Primiparous (ref.)	-	-	-	-
Parity: Multiparous	12.220	8.630	17.304	***0.000
History of pregnancy termination: No (ref.)	-	-	-	-
History of pregnancy termination: Yes	1.092	1.011	1.180	*0.025
Person deciding woman's access to healthcare: Respondent alone (ref.)	-	-	-	-
The person deciding a woman's access to healthcare: Respondent and husband/partner	0.949	0.886	10.017	0.140
The person deciding a woman's access to healthcare: Husband/partner only	1.172	1.050	1.307	**0.005
Person deciding woman's access to healthcare: Someone else	0.886	0.392	2.000	0.771
Participants heard about FP messages on the radio in the last few months: No (ref.)	-	-	-	-
Participants heard about FP messages on the radio in the last few months: Yes	1.336	1.191	1.498	***0.000
Participants heard about FP messages on television in the last few months: No (ref.)	-	-	-	-
Participants heard about FP messages on television in the last few months: Yes	1.120	1.046	1.200	***0.000

Note: * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$.

Moreover, this study elaborates respondents' statistical description of unintended pregnancies among women of childbearing age in Table 1. Table 1 informs that the prevalence of unintended pregnancies was more dominant in urban areas. Based on age groups, although all age groups experienced an unintended pregnancy, women in the 35-39 age group were more dominant to have unintended pregnancies.

Regarding education level, Table 1 shows

women with unintended pregnancies mostly had secondary education. Those with unintended pregnancies had husbands or partners, worked, had the most impoverished economic status, and had multiparity status.

Based on the history of pregnancy termination, the study reveals unintended pregnancies mostly occurred to women who never had a pregnancy termination to the one who decided women's access to health care was women themselves and husbands or partners.

Table 1 informs those women who had unintended pregnancies primarily heard family planning information on television. While they rarely heard such news on radio and in newspapers or magazines.

Further, before carrying out binary logistic regression, a collinearity test of unintended pregnancies among women of childbearing age in Indonesia was conducted. The analysis shows that there was no co-linearity between the independent variables. The tolerance values of all variables were more significant than 0.10. At the same time, the VIF value for all variables was less than 10.00. Based on decision making in the co-linearity test, the result can be concluded that there is no symptom of a strong relationship between the independent variables of the regression model.

The results of the binary logistic regression test of the variables were available in Table 2. This study finds women who lived in urban areas were 1.834 times more likely to have unintended pregnancies than those in rural areas (OR: 1.834; 95% CI 1.704-1.975).

Table 2 shows that women in the 20-24 age group were 0.202 times more likely to experience unintended pregnancies than those in the 15-19 age group (OR: 0.202; 95% CI 0.120-0.341). Women in the 25-29 age group had 0.189 times more chances to have unintended pregnancies than women in the 15-19 age group (OR: 0.189; 95% CI 0.115-0.312). The 30-34 age group of women was 0.307 times more likely to experience unintended pregnancies than the 15-19 age group of women (OR: 0.307; 95% CI 0.187-0.502). Besides, women in the 45-49 age group were 1.916 times more likely to experience unintended pregnancies than women in the 15-19 age group (OR: 1.916; 95% CI 1.160-3.164).

Furthermore, Table 2 shows that women with primary education were 1.314 times more likely to experience unintended pregnancies than those without no education at all (OR: 1.314 95% CI 1.053-1.638). Women who had a secondary education level were 1.447 times more likely to have unintended pregnancies than those without education records (OR: 1.447; 95% CI 1.150-1.820).

This study also informs that women with lower wealth status had 1.190 times more

chances to experience unintended pregnancies than the poorest women (OR: 1.190; 95% CI 1.080-1.310). The poorest women did not show a significant difference in unintended pregnancy possibility in other wealth status categories.

Table 2 shows that high parity women were 12.220 times more likely to experience unintended pregnancies than primiparous women (OR: 12.220; 95% CI 8.630-17.304). This information shows that parity was a strong determinant of the prevalence of unintended pregnancies among women of childbearing age in Indonesia.

Moreover, this study discovers that women who had a history of pregnancy termination had 1.092 times more chances for unintended pregnancies than women without a history of pregnancy termination (OR: 1.092; 95% CI 1.011-1.180). It indicates that the history of pregnancy termination was a risk factor for unintended pregnancy among women of childbearing age in Indonesia.

Seen from who decides women's access to health care, women whose husbands or partners become the only decision-makers were 1.172 times more likely to experience unintended pregnancies than women who made their own decisions (OR: 1.172; 95% CI 1.050-1.307). It shows that husbands' or partners' decision-making only was a risk factor for unintended pregnancies among women of childbearing age in Indonesia.

This study further finds exposure to family planning information on some media. Table 2 shows that women who heard about family planning information on the radio in the last few months were 1.336 times more likely to experience unintended pregnancies than women who did not hear about family planning information on the radio in the previous few months (OR: 1.336; 95% CI 1.191-1.498). Besides, women who heard about family planning information on television during the last few months were 1.120 times more likely to experience unintended pregnancies than women who did not hear about family planning information on television in the previous few months (OR: 1.120; 95% CI 1.046-1.200). This study suggests that exposure to family planning information on radio or television in the last few months was a risk factor for unintended

pregnancies among women of childbearing age in Indonesia.

DISCUSSION

This study reports that women who lived in urban areas had more possibilities to experience unintended pregnancies than those living in rural areas. This result contradicts previous research in Pakistan, Ethiopia, and several countries in sub-Saharan Africa. These studies inform that living in rural areas is a risk factor for unintended pregnancies in women compared to living in urban areas.¹⁷⁻¹⁹ This present study corresponds to the fact that in Indonesia, health facilities' availability is better in urban areas than in rural areas, including contraceptives.^{20,21}

The results show that the age group was partially a determinant of unintended pregnancies among women of childbearing age in Indonesia. Several previous studies also prove age as a determinant of unintended pregnancies.^{17,22,23} Age could be related to the preparedness of women to plan pregnancies. This concern occurred mainly to adolescent women,²⁴⁻²⁶ and age was also associated with women's ability to plan the number of children desired and ensure reproductive capacity.²⁷

Moreover, this study reports that education level and wealth status were partially determinants of unintended pregnancies among women of childbearing age in Indonesia. These findings strengthen previous studies' results.^{18,19,28} Several previous studies that found similar results recommended strengthening counseling efforts for low education women by increasing sex education and skill development. Counseling efforts are also encouraged to increase contraceptive use as an effort to prevent unintended pregnancy.²⁹⁻³¹ Furthermore, the studies also recommend increasing wider access to modern contraceptives.³²

In this study, researchers proved that education and wealth status affects many things related to health. A person with good wealth status was often well educated and thus had sound health output.³³⁻³⁶ Some systematic reviews indicate that financial incentives also were likely to increase contraceptive use by women effectively.³⁷

This kind of financing intervention is required to overcome the barrier of contraceptive use among poor women to minimize unintended pregnancies.²¹

This present study highlights that parity was a strong determinant of unintended pregnancies among women of childbearing age in Indonesia. Multiparous women were more vulnerable to unintended pregnancies. This condition may be related to pregnancy planning or failure of contraception use.^{18,38,39} The same reason also applies to the history of pregnancy termination. Women who experienced pregnancy termination were more likely to have a higher chance of unintended pregnancy than those who never experienced pregnancy.^{22,40}

The analysis shows that husbands' or partners' decision-making for women's access to health care was a risk factor for unintended pregnancies among women of childbearing age in Indonesia. This condition is related to the lack or deadlock of communication between women and their partners.^{22,27,28,41,42} Several previous studies have found the same finding that states an unintended pregnancy was near related to women's independence in making decisions about their reproductive health.^{43,44}

Despite decision-makers for women's access to health care, the results indicate that exposure to family planning information on radio or television in the last few months was a risk factor for unintended pregnancies among women of childbearing age in Indonesia. This information is in line with the findings of previous studies in Mozambique and Ghana.¹ At the same time, other researchers reported contrast results in another earlier study of Northwest Ethiopia, where women with no exposure to mass media had a higher risk of unintended pregnancies than those who got exposure to mass media.⁴⁵

Moreover, the study also indicates media types that presented family planning information and women most frequently access. Women preferred media that deliver data with audio (radio) or a combination of visual and audio (television).⁴⁶⁻⁴⁸

This information is useful for policymakers or family planning activists to better utilize the two media types for delivering messages about family planning.

Study Limitation

This study is considered quite strong because it involves a large number of respondents. However, because the study was conducted based on secondary data, the accepted variables were limited from the ICF's. On the other hand, this study cannot analyze other variables that have been informed in previous studies. Among them are first cohabitation in teenagers, family size, and birth order.⁴⁹⁻⁵¹

CONCLUSIONS AND RECOMMENDATION

The study concludes eight variables affect the prevalence of unintended pregnancies in Indonesia's women of childbearing age. These variables include age group, education level, wealth status, parity, history of pregnancy termination, decision-maker for women's access to health care, and exposure to family planning information on radio and television , with multiparity as the most dominant factor.

The author recommends policymakers focus on targets based on the results of this study. Specific targets for policy targets to reduce the incidence of unintended pregnancy are women who live in urban areas, older age, low education, poor, multiparous, have a history of pregnancy termination, have no autonomy for access to healthcare, and have heard of family planning on the radio and television .

There is a need to increase health education, counseling, skill development, sex education, modern contraceptive use, and access to modern contraceptives. To minimize the rate of unplanned pregnancy in Indonesia, intervention programs and policies addressing reproductive health are required .

ACKNOWLEDGMENTS

The author would like to thank ICF International, who has agreed to allow the author to analyze the 2017 IDHS data in this article.

REFERENCES

1. Dickson KS, Adde KS, Ahinkorah BO. Socio - economic determinants of abortion among women in Mozambique and Ghana: Evidence from demographic and health survey. *Arch Public Heal*. 2018;76(1):37.
2. Masruroh, Yusuf A, Rohmah N, Pakki IB, Sujoso ADP, Andayani Q, et al. Neonatal Death Incidence in Healthcare Facility in Indonesia: Does Antenatal Care Matter? *Indian J Forensic Med Toxicol*. 2021;15(1):1265–71.
3. Sedgh G, Singh S, Hussain R. Intended and unintended pregnancies worldwide in 2012 and recent trends. *Stud Fam Plann*. 2014;45(3):301–14.
4. United Nations. One-in-four pregnancies unplanned, two-thirds of women foregoing contraceptives [Internet]. 2019 [cited 2020 May 6]. p. 1. Available from: <https://news.un.org/en/story/2019/10/1050021>
5. World Health Organization. Preventing unsafe abortion [Internet]. 2019 [cited 2020 May 6]. p. 1–2. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/preventing-unsafe-abortion>
6. Ali A. Relationship between unwanted pregnancy and health-related quality of life in pregnant women. *J Coll Physicians Surg Pakistan*. 2016;26(6):507–12.
7. Herd P, Higgins J, Sicinski K, Merkurieva I. The implications of unintended pregnancies for mental health in later life. *Am J Public Health*. 2016;106(3):421–9.
8. Bahk J, Yun SC, Kim Y mi, Khang YH. Impact of unintended pregnancy on maternal mental health: A causal analysis using follow up data of the Panel Study on Korean Children (PSKC). *BMC Pregnancy Childbirth*. 2015;15(1):1–12.
9. Omani-Samani R, Ranjbaran M, Mohammadi M, Esmailzadeh A, Sepidarkish M, Maroufizadeh S, et al. Impact of Unintended Pregnancy on Maternal and Neonatal Outcomes. *J Obstet Gynecol India*. 2018;69(May):136–41.
10. Suryani L, Rosyada A. The Effect of Unintended Pregnancy Among Married Women on the Length of Breastfeeding in Indonesia. *J Ilmu Kesehat Masy*. 2020;11(2):1.
11. Foster DG, Raifman SE, Gipson JD, Rocca CH, Biggs MA. Effects of Carrying

- an Unwanted Pregnancy to Term on Women's Existing Children. *J Pediatr*. 2019;205(February):183-189.e1.
12. Anggraini K, Wratsangka R, Bantas K, Fikawati S. Factors related to unintended pregnancy in Indonesia (Faktor-faktor yang berhubungan dengan kehamilan tidak diinginkan di Indonesia). *Promot J Kesehat Masy*. 2018;8(1):27–33.
13. Mayun KAW, Ani LS, Suariyani NLP. Causes of unwanted pregnancy among adolescents in Bali Province: a qualitative study. *Public Heal Prev Med Arch*. 2017;5(2):114–9.
14. Rizvi F, Williams J, Hoban E. Factors Influencing Unintended Pregnancies amongst Adolescent Girls and Young Women in Cambodia. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(20):4006.
15. National Population and Family Planning Board, Statistics Indonesia, Ministry of Health, The DHS Program. *Indonesia Demographic and Health Survey 2017*. Jakarta: National Population and Family Planning Board;2018.
16. Wulandari RD, Qomarrudin MB, Supriyanto S, Laksono AD. Socioeconomic Disparities in Hospital Utilization among Elderly People in Indonesia. *Indian J Public Heal Res Dev*. 2019;10(11):1800–4.
17. Habib MA, Raynes-Greenow C, Nausheen S, Soofi SB, Sajid M, Bhutta ZA, et al. Prevalence and determinants of unintended pregnancies amongst women attending antenatal clinics in Pakistan. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2017;17(1):156.
18. Goshu YA, Yitayew AE. Prevalence and determinant factors of unintended pregnancy among pregnant women attending antenatal clinics of Addis Zemen hospital. *PLoS One*. 2019;14(1):e0210206.
19. Ameyaw EK, Budu E, Sambah F, Baatiema L, Appiah F, Seidu A-A, et al. Prevalence and determinants of unintended pregnancy in sub-Saharan Africa: A multi-country analysis of demographic and health surveys. *PLoS One*. 2019;14(8):e0220970.
20. Laksono AD, Wulandari RD. The Barrier to Maternity Care in Rural Indonesia. *J Public Heal From Theory to Pract*. 2020;Online First.
21. Seran AA, Laksono AD, Sujoso ADP, Masruroh, Ibrahim I, Marasabessy N baharia, et al. Does Contraception Used Better In Urban Areas?: An Analysis of The 2017 IDHS (Indonesia Demographic And Health Survey). *Syst Rev Pharm*. 2020;11(11):1892–7.
22. Fite RO, Mohammedamin A, Abebe TW. Unintended pregnancy and associated factors among pregnant women in Arsi Negele Woreda, West Arsi Zone, Ethiopia 11 Medical and Health Sciences 1117 Public Health and Health Services 11 Medical and Health Sciences 1114 Paediatrics and Reproductive Medicin. *BMC Res Notes*. 2018;11(1):671.
23. Wagan F, Siyal AA, Ali R, Taqi T. Major consequences, determinants and obstetrical outcomes of unintended pregnancy. *Med Forum Mon*. 2018;19(11):43–7.
24. Joseph N, Shetty B, Hasreen F, Ishwarya R, Baniya M, Sachdeva S, et al. Awareness and Attitudes Toward Emergency Contraceptives Among College Students in South India. *J Obstet Gynecol India*. 2016;66:363–9.
25. Davis P, Sarasveni M, Krishnan J, Bhat LD, Kodali NK. Knowledge and attitudes about the use of emergency contraception among college students in Tamil Nadu, India. *J Egypt Public Health Assoc*. 2020;9(1):1.
26. Rohmah N, Yusuf A, Hargono R, Laksono ADAD, Masruroh, Ibrahim I, et al. Determinants of teenage pregnancy in Indonesia. *Indian J Forensic Med Toxicol*. 2020;14(3):2080–5.
27. Bekele H, Dheressa M, Mengistie B, Sintayehu Y, Fekadu G. Unintended Pregnancy and Associated Factors among Pregnant Women Attending Antenatal Care at Bako Tibe District Public Health Facility, Oromia Region, Ethiopia. *J Pregnancy*. 2020;2020:7.
28. Alene M, Yismaw L, Berelie Y, Kassie B, Yeshambel R, Assemie MA. Prevalence and determinants of unintended pregnancy in Ethiopia: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *PLoS One*. 2020;15(4):e0231012.
29. Laksono AD, Wulandari RD, Matahari R. The association between recent sexual activity and the use of modern contraceptive

- methods among married/cohabiting women in Indonesia. *J Public health Res.* 2020;9(4):1885.
30. Wulandari RD, Laksono AD. Relationship of Parity and Individual Characteristics on the Contraception Use among Childbearing Age Women in East Java Province in 2017. *Bul Penelit Sist Kesehat.* 2021;24(1):20–30.
31. Seran AA, Antaria MD, Haksama S, Setijanigrum E, Laksono AD, Prahastuti Sujoso AD. Disparities of the use of hormonal and non-hormonal contraceptive drugs in urban and rural areas in Indonesia and the world. *Syst Rev Pharm.* 2020;11(9):66–73.
32. Rohmah N, Yusuf A, Hargono R, Laksono AD, Masruroh, Sujoso ADP, et al. Barrier to contraceptive use among childbearing age women in rural Indonesia. *Malaysian Fam Physician.* 2021;16(3):Online First.
33. Megatsari H, Laksono AD, Ibad M, Herwanto YT, Sarweni KP, Geno RAP, et al. The community psychosocial burden during the COVID-19 pandemic in Indonesia. *Heliyon.* 2020;6(10):e05136.
34. Ipa M, Widawati M, Laksono AD, Kusrini I, Dhewantara PW. Variation of preventive practices and its association with malaria infection in eastern Indonesia: Findings from community-based survey. *PLoS One.* 2020;15(5):e0232909.
35. Laksono AD, Rukmini R, Wulandari RD. Regional disparities in antenatal care utilization in Indonesia. *PLoS One.* 2020;15(2):e0224006.
36. Laksono AD, Wulandari RD, Kusrini I, Ibad M. The effects of mother's education on achieving exclusive breastfeeding in Indonesia. *BMC Public Health.* 2021;21(1):14.
37. Yermachenko A, Massari V, Azria E, Clergue-Duval V, Thurn M, El-Khoury Lesueur F, et al. Unintended pregnancy prevention in women using psychoactive substances: A systematic review. *Addict Behav.* 2020;107:106393.
38. Nyarko SH. Unintended Pregnancy among Pregnant Women in Ghana: Prevalence and Predictors. *J Pregnancy.* 2019;2019:2920491.
39. Kassahun EA, Zeleke LB, Dessie AA, Gersa BG, Oumer HI, Derseh HA, et al. Factors associated with unintended pregnancy among women attending antenatal care in Maichew Town, Northern Ethiopia, 2017. *BMC Res Notes.* 2019;12(1):1–6.
40. Utami SM, Handayani F, Hidayah M, Wulandari RD, Laksono AD. Ecological Analysis of Preeclampsia/Eclampsia Case in Sidoarjo Regency, Indonesia, 2015–2019. *Indian J Forensic Med Toxicol.* 2020;14(4):3474–9.
41. Megatsari H, Laksono AD, Herwanto YT, Sarweni KP, Geno RAP, Nugraheni E, et al. Does husband/partner matter in reduce women's risk of worries?: Study of psychosocial burden of covid-19 in indonesia. *Indian J Forensic Med Toxicol.* 2021;15(1):1101–6.
42. Laksono AD, Faizin K, Raunsay EM, Soerachman R. Muyu women in exile (Perempuan Muyu dalam Pengasingan) [Internet]. Jakarta: Lembaga Penerbitan Balitbangkes; 2014. Available from: <https://www.scribd.com/doc/261673624/Perempuan-Muyu-dalam-Pengasingan-Riset-Ethnografi-Kesehatan-2014-Boven-Digoel>
43. Potter JE, Stevenson AJ, Coleman-Minahan K, Hopkins K, White K, Baum SE, et al. Challenging unintended pregnancy as an indicator of reproductive autonomy. *Contraception.* 2019;100(1):1–4.
44. Feld H, Rojas V, Linares A. “We keep quiet”: exploring the context of pregnancy intention in a low-resource community in Ecuador. *Sex Reprod Heal Matters.* 2019;27(1):1686198.
45. Admasu E, Mekonnen A, Setegn T, Abeje G. Level of unintended pregnancy among reproductive age women in Bahir Dar city administration, Northwest Ethiopia. *BMC Res Notes.* 2018;11(1):891.
46. Apanga PA, Adam MA. Factors influencing the uptake of family planning services in the Talensi district, Ghana. *Pan Afr Med J.* 2015;20:1–9.
47. Muhindo R, Okonya JN, Groves S, Chenault M. Predictors of Contraceptive Adherence among Women Seeking Family Planning Services at Reproductive Health Uganda, Mityana Branch. *Int J Popul Res.* 2015;2015:1–8.
48. Kim TY, Haider M, Hancock GR, Boudreaux

- MH. The Role of Health Literacy in Family Planning Use among Senegalese Women. *J Health Commun.* 2019;24(3):244–61.
49. Ahinkorah BO. Individual and contextual factors associated with mistimed and unwanted pregnancies among adolescent girls and young women in selected high fertility countries in sub- Saharan Africa: A multilevel mixed effects analysis. *PLoS One.* 2020;15(10):e0241050.
50. Laksono AD, Wulandari RD. The Factors Correlate to Family Size in Indonesia. *J Aspir.* 2021;12(1):1–13.
51. Sarder A, Islam SMS, Maniruzzamana, Talukder A, Ahammed B. Prevalence of unintended pregnancy and its associated factors: Evidence from six south Asian countries. *PLoS One.* 2021;16(2):e0245923.

Perubahan IMT pada Penderita Hipertensi Sebelum dan Selama Masa Pandemi Covid-19

BMI CHANGES IN HYPERTENSIVE PATIENTS BEFORE AND DURING THE COVID-19 PANDEMIC

Woro Riyadina*, Lely Indrawati, dan Felly P Senewe

Pusat Penelitian dan Pengembangan Upaya Kesehatan Masyarakat, Balitbangkes, Kemenkes RI
Jl. Percetakan Negara No. 29 Jakarta

*Email: w.riyadina02@gmail.com

Submitted : 05-07-2021, Revised : 05-08-2021, Revised : 16-08-2021, Accepted : 21-08-2021

Abstract

Changes in Body Mass Index (BMI) are the main predictors in controlling blood pressure, especially during the COVID-19 pandemic. This article aims to measure changes in BMI before and during COVID-19 for controlling obesity in hypertensive. This is a further analysis data from the Bogor Cohort Study on NCD Risk Factor and the study of the Impact of the COVID-19 Pandemic Period on Health and Mental Health Service Efforts in 2020 conducted 750 hypertension cases during 2011-2018. The dependent variable is the change in BMI which is categorized stable, decreasing, increasing based on the cut off of the mean difference in BMI. The independent variables include demographic characteristics, ownership of Health Insurance, behavior, disease status, monitoring of blood pressure, height and body weight and therapy. Data were analyzed by multinomial logistic regression. The proportion of hypertensive who experienced changes in BMI was stable, decreased and increased, respectively by 24.5 percent, 49 percent and 26.5 percent. Factors associated with changes in BMI decreased in hypertensive patients were obesity with a risk of 1.7 times (95% CI 1.1–2.6) and stress 4.8 times (95% CI 1.4–16). The factor of increased BMI changes were obesity with a protective risk of 0.6 times (95% CI 0.4 -0.9), sitting more than 5.5 hours had a risk of 1.6 (95 % CI 1.1 – 2.6), and smoking ≥ 200 cigarettes/day has a 4.2 times risk (95% CI 1.4 – 13.0). Suggestions need efforts to maintain a stable BMI by doing physical activity, managing stress and not smoking.

Key words: changes in BMI, hypertension, COVID-19 pandemic

Abstrak

Perubahan Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan prediktor utama dalam pengendalian tekanan darah khususnya di masa pandemi COVID-19. Artikel bertujuan mengukur perubahan IMT sebelum dan pada masa COVID-19 untuk pengendalian obesitas pada penderita hipertensi. Artikel ini merupakan hasil analisis lanjut dari sumber data Studi Kohor Faktor Risiko PTM Bogor dan studi Dampak Masa Pandemi COVID-19 pada Upaya Pelayanan Kesehatan dan Kesehatan Mental tahun 2020 pada 750 kasus hipertensi periode 2011-2018. Variabel dependen adalah perubahan IMT yang dikategorikan menjadi 3 yaitu stabil, turun, naik berdasarkan *cut off* rerata perbedaan IMT. Variabel independen meliputi karakteristik demografi (umur, jenis kelamin, pekerjaan), kepemilikan Jaminan Kesehatan Nasional (JKN), perilaku (merokok, olahraga, lama duduk), status penyakit (gangguan mental emosional, komorbid), pemantauan (tekanan darah, tinggi badan, berat badan) dan perilaku pengobatan. Data dianalisis dengan regresi logistik multinomial. Proporsi penderita hipertensi yang mengalami perubahan IMT stabil, turun dan naik, masing-masing sebesar 24,5 persen, 49 persen dan 26,5 persen. Faktor-faktor yang berhubungan bermakna dengan perubahan IMT turun pada penderita hipertensi adalah obesitas dengan risiko 1,7 kali (95% CI 1,1– 2,6) dibanding normal dan stress 4,8 kali (95% CI 1,4 – 16,0), sedangkan faktor perubahan IMT naik yang berhubungan bermakna adalah obesitas risiko protektif 0,6 kali (95% CI 0,4 -0,9) dibandingkan tidak obese, lama duduk lebih dari 5,5 jam berisiko 1,6 (95% CI 1,1 – 2,6), serta merokok ≥ 200 batang/hari berisiko 4,2 kali (95% CI 1,4 – 13,0) dibandingkan bukan perokok. Saran perlu upaya menjaga IMT tetap stabil dengan cara melakukan aktifitas fisik, mengelola stres dan tidak merokok.

Kata kunci : perubahan IMT, hipertensi, pandemic COVID-19

PENDAHULUAN

Hipertensi (HT) masih menjadi problem utama di Indonesia. Tren prevalensi HT masih menunjukkan kenaikan dari 25,8% pada tahun 2013 menjadi 30,4% pada tahun 2018.^{1,2} Indikator rencana strategis Kementerian Kesehatan (Kemenkes) tahun 2020-2024 salah satunya adalah prevalensi hipertensi tetap. Renstra Kementerian Kesehatan RI tahun 2020-2024 tercatat bahwa jumlah kabupaten/kota yang melakukan pencegahan dan pengendalian PTM di 514 kabupaten/kota, dengan rencana sasaran 52 Kab/Kota (tahun 2020), 129 (tahun 2021), 232 (tahun 2022), 360 (tahun 2023), dan tercapai 514 (tahun 2024).³ Beberapa kebijakan dan upaya pemerintah sudah dilakukan dalam rangka mencegah dan mengendalikan hipertensi. Peraturan Kementerian Kesehatan (Permenkes) nomor 5 tahun 2015 telah mencanangkan program cerdik (cek kesehatan secara berkala, enyahkan asap rokok, Rajin aktivitas fisik, diet sehat dan gizi seimbang).⁴ Pada kenyataan, mayoritas penderita hipertensi tidak terkontrol yaitu 90%² dan pada wanita menopause 70-90%.⁵ Badan Kesehatan Dunia memperkirakan terdapat 1,13 milyar orang di dunia menderita hipertensi, dua pertiga dari jumlah tersebut berada di negara berpendapatan rendah dan menengah.⁶ Dari sejumlah penderita hipertensi tersebut, diperkirakan hanya satu diantara lima yang mampu mengontrol penyakit tersebut.⁶

Kajian Senewe, 2020 ditemukan pada penderita kasus konfirmasi COVID-19 di Kota Bogor dijumpai tekanan darah tinggi (Hipertensi dengan Sistolik ≥ 140 atau diastolik ≥ 90 mmHg) sebesar 23% sedangkan pada penderita kontrol (bukan COVID-19) kasus hipertensi ditemukan 14,2%. Pada laporan hasil kajian Senewe tahun 2020 bahwa ditemukan Indeks Massa Tubuh (IMT) menurut kriteria WHO pada kasus COVID-19 di Kota Bogor yaitu IMT $< 18,5$ (6,8%), 18,5-22,9 (31,1%), 23-24,9 (27,0%), 25-29,9 (31,8%) dan 30 atau lebih (3,4%). Sedangkan di dalam analisis pada kasus penderita COVID-19 di Kota Bogor tahun 2020 dijumpai obesitas dengan IMT ≥ 25 sebesar 35,2%.⁷

Menurut Tirtasari, dkk. 2019⁸, prevalensi hipertensi pada kelompok usia dewasa muda 18-45 tahun sebesar 13,59%, sedangkan mereka

yang obese dijumpai 28,97%. Diantara mereka yang *obese*, sebesar 13,51% menderita hipertensi. Hasil analisis Triwinarto dkk, 2012 bahwa rerata IMT pada penderita hipertensi laki-laki 23,4 kg/m² (p=0,00), sedangkan pada perempuan rerata IMT 24,6 kg/m² (p=0,00). Pada jenis kelamin laki-laki dengan IMT yang berisiko sebesar 21,6 persen, sedangkan pada perempuan dengan IMT berisiko ditemukan 20,1%.⁹

Obesitas merupakan faktor utama dalam menentukan terkontrol tidaknya tekanan darah, bersama faktor aktivitas fisik dan dislipidemia.¹⁰ Dinamika perubahan IMT berhubungan bermakna dengan perubahan tekanan darah.⁵ Adanya masa pandemik COVID-19 memberikan dampak berbagai aspek kehidupan, termasuk menyebabkan keterbatasan penderita PTM untuk melakukan pemantauan kondisi kesehatannya. Kondisi pandemik COVID-19 merupakan salah satu penyebab faktor risiko PTM tidak dapat terkontrol karena adanya keterbatasan untuk melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala dengan alasan takut tertular.¹¹ Kondisi pandemik COVID-19 menimbulkan berbagai perubahan seperti terjadi peningkatan risiko kenaikan obesitas atau Indeks Massa Tubuh (IMT) akibat tidak seimbangnya asupan makanan dengan aktifitas fisik dan menyebabkan tekanan darah tidak terkontrol.

Salah satu target pencapaian program Kemenkes tahun 2020-2024, upaya pencegahan dan pengendalian PTM melalui faktor risiko yaitu tidak ada peningkatan prevalensi obesitas.³ Untuk mengetahui dampak masa pandemik COVID-19 pada penderita hipertensi dalam upaya mengontrol berat badan, maka perlu dilakukan analisis lanjut data sekunder dari data kajian “Dampak Masa Pandemi COVID-19 pada upaya pelayanan kesehatan dan kesehatan mental tahun 2020.” Artikel ini bertujuan mengukur perubahan IMT sebelum dan pada masa COVID-19 dalam rangka pengendalian obesitas pada penderita hipertensi.

BAHAN DAN METODE

Populasi adalah penderita hipertensi (kasus lama dan baru) di 5 kelurahan (Kebon Kalapa, Babakan Pasar, Babakan, Ciwaringin dan Panaragan), Kecamatan Bogor Tengah,

Kota Bogor. Sampel adalah responden kohor penderita hipertensi (kasus lama atau baru) melakukan pengukuran berat badan dan tinggi badan pada tahun 2019 dan mengisi data berat badan pada pengumpulan data online pada tahun 2020 (selama pandemik COVID-19). Sampling data untuk analisis dilakukan dari total populasi penderita hipertensi dari studi kohor FRPTM sebanyak 1378, sedangkan responden yang mempunyai data lengkap berat badan dan tinggi badan di tahun 2019 dan 2020 sebanyak 750 yang dijadikan sebagai sampel dalam artikel ini.

Kriteria inklusi adalah data lengkap pada variabel IMT, sebelum (2019) dan pada masa COVID-19 (2020), berdasarkan pengukuran berat badan yang dilakukan sendiri, sedangkan tinggi badan diambil dari data 2019 dengan asumsi tidak mengalami perubahan di usia dewasa. Responden kohor penderita hipertensi (kasus lama atau baru) yang lengkap dengan data IMT pada tahun 2019 dan responden yang mengisi IMT online pada tahun 2020, sedangkan kriteria eksklusi adalah data ekstrim (*outlayer*).

Variabel dependen yaitu perubahan IMT yang merupakan selisih IMT 2020 dengan IMT pada tahun 2019 yang dikategorikan menjadi 3 yaitu stabil, turun, naik berdasarkan distribusi data dan penentuan *cut off* berdasarkan rerata perbedaan IMT.¹² Kategori perubahan IMT stabil apabila IMT berada pada kisaran -0,40 sampai dengan 0,40, IMT turun kisaran -0,60 sampai dengan -0,39, dan IMT naik kisaran 0,41 sampai dengan 12,0. Variabel independen meliputi karakteristik demografi (umur, jenis kelamin, pekerjaan), kepemilikan Jaminan Kesehatan Nasional (JKN), perilaku (merokok, olahraga, lama duduk), status penyakit (gangguan mental emosional, komorbid), pemantauan (periksa tekanan darah, tinggi badan, berat badan), perilaku pengobatan (kontrol, obat, herbal). Kelompok umur dikategorikan menjadi 3 yaitu dewasa (<45 tahun), pralansia (45-59 tahun) dan lansia (60 tahun ke atas) (Depkes, 2009).¹³ Status pekerjaan dikategorikan bekerja dan tidak bekerja. Perilaku terdiri dari kebiasaan merokok yang dihitung dalam indeks Brinkman (jumlah batang rokok yang dihisap selama hidup berdasarkan perkalian jumlah batang rokok dengan lama merokok dalam tahun). Kategori merokok menjadi 3 yaitu bukan perokok, perokok

ringan (< 200 batang per tahun) dan berat (≥ 200 batang rokok per tahun).¹⁴ Indikator aktifitas fisik digambarkan dengan variabel olah raga dan lama duduk. Kategori kebiasaan olahraga ditentukan ≥ 150 menit per minggu dan < 150 menit per minggu.⁴ Sedangkan lama duduk di kategorikan berdasarkan pada distribusi data (*cut off* rerata). Status Gangguan Mental Emosional (GME) menggunakan instrument *Self Reporting Questionnaire* (SRQ) dengan penentuan batas 6 jawaban “ya” ke atas dikategorikan mengalami gangguan mental emosional.¹⁵ Status komorbid ditentukan dengan jumlah komorbid PTM (DM, PJK atau stroke). Pemantauan fokus pada responden melakukan pengukuran tekanan darah, tinggi badan, dan menimbang berat badan. Perilaku pengobatan menekankan pada perilaku responden melakukan kontrol atau periksa hipertensi, pengobatan rutin (medis dan atau herbal).¹⁶

Data dianalisis dengan *paired t-test*, tabulasi silang, regresi logistik multinomial. Sumber data sekunder sudah mendapatkan izin etik penelitian dari Komisi Etik Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI dengan:

KE.01.08/EC/485/2011;
KE.01.05/EC/394/2012;
LB.02.01/5.2/KE.215/2013;
LB.02.01/5.2/KE.143/2014;
LB.02.01/5.2/KE.135/2015;
LB.02.01/5.2/KE.042?2016;
LB.02.01/2/KE.108/2017;
LB.02.01/2/KE.076/2018;
LB.02.01/2/K.102/2019;
HK.02.03/2/2025/2020.

HASIL

Secara keseluruhan penderita hipertensi yang dianalisis sejumlah 750 orang yang terdiri dari 49,5% hipertensi tanpa komorbid dan 51,5% dengan komorbid baik 1 sampai 3 penyakit penyerta PTM (DM, PJK atau stroke). Tiga urutan terbesar persentase komorbid hipertensi dengan penyakit PTM lain adalah hipertensi dengan DM sebesar 21%, hipertensi dengan PJK sebesar 14,5% dan hipertensi dengan DM dan PJK sebesar 9,6%. Berdasarkan pada kategori

perubahan IMT, penderita hipertensi yang mengalami perubahan IMT naik sebesar 26,5%, IMT turun sebesar 49% dan IMT tetap stabil sebesar 25,5% (Gambar 1).

Karakteristik penderita hipertensi menurut umur, jenis kelamin dan pekerjaan diilustrasikan pada Gambar 2. Proporsi penderita hipertensi yang mengalami perubahan IMT stabil lebih besar pada umur 55 tahun keatas, kebalikannya untuk perubahan IMT naik lebih besar di kelompok umur <55 tahun sedangkan IMT stabil proporsinya sama untuk kedua kelompok umur tersebut.

Menurut jenis kelamin, laki-laki menunjukkan proporsi IMT naik dibandingkan perempuan sedangkan perempuan lebih banyak IMT stabil dibandingkan laki-laki. Sementara untuk pola perubahan IMT turun hampir sama antara laki-laki dan perempuan yaitu separuh responden mengalami penurunan IMT di masa pandemic COVID-19. Pola yang sama terjadi pada status pekerjaan, terlihat penderita hipertensi yang bekerja lebih banyak mengalami kenaikan IMT dibandingkan tidak bekerja, adapun penderita hipertensi yang IMT turun hampir sama besar proporsinya baik yang bekerja maupun yang tidak bekerja.

Gambaran perbedaan proporsi perubahan IMT menurut faktor kepemilikan asuransi, status dan perilaku kesehatan disajikan pada Tabel 1. Faktor-faktor yang berhubungan bermakna dengan perubahan IMT pada penderita hipertensi pada $p < 0,05$ adalah kondisi stres, merokok dan status obesitas. Proporsi stres lebih tinggi pada penderita hipertensi yang mengalami penurunan IMT yaitu 7,4% dibandingkan yang mengalami kenaikan IMT (4,5%) dan IMT stabil (1,6%). Kebiasaan atau perilaku merokok dihitung dalam indeks Brinkman, yang menyatakan perokok kurang dari 200 batang per jumlah tahun merokok, proporsi penderita hipertensi yang mengalami IMT turun dan IMT naik lebih tinggi dibandingkan yang IMT stabil. Perokok yang menghisap lebih dari 200 batang per jumlah tahun merokok tampak proporsi mengalami kenaikan IMT paling besar dibandingkan IMT turun dan stabil. Menurut status obesitas terlihat bahwa penderita hipertensi yang *obese* lebih banyak mengalami IMT turun dan IMT stabil sekitar 70%, sedangkan yang normal proporsi tertinggi

mengalami IMT naik (41,7%). Gambaran perbedaan proporsi perubahan IMT menurut faktor kepemilikan asuransi, status kesehatan dan perilaku kesehatan ditampilkan pada Tabel 1. Hasil regresi logistik multinomial ganda menunjukkan faktor-faktor yang berhubungan bermakna ($p < 0,05$) dengan perubahan IMT turun pada penderita hipertensi adalah obesitas dengan risiko 1,7 kali (95% CI 1,1– 2,6) dibandingkan normal dan stres berisiko 4,8 kali (95% CI 1,4 – 16,0) dibandingkan tidak stres. Adapun faktor-faktor yang berhubungan dengan perubahan IMT naik meliputi obesitas dengan risiko protektif 0,6 kali (95% CI 0,4 -0,9) dibandingkan tidak *obese*, lama duduk lebih dari 5,5 jam berisiko 1,6 (95% CI 1,1 – 2,6) dibandingkan lama duduk kurang dari 5,5 jam, serta kebiasaan merokok ≥ 200 batang/tahun merokok berisiko 4,2 kali (95% CI 1,4 – 13,0) dibandingkan bukan perokok.

PEMBAHASAN

Beberapa hasil temuan penelitian sebelumnya mendukung adanya pembatasan selama masa pandemi COVID-19, masyarakat lebih banyak waktunya berada di rumah baik yang bekerja (*Work From Home*) atau yang hanya *Stay at Home*. Sebagian besar waktu selama diam di rumah dimanfaatkan untuk mencoba masakan yang sehat, mencoba resep baru dan menikmati makanan enak. Dampak adanya perubahan kebiasaan tersebut, salah satunya menimbulkan adanya perubahan status gizi dalam bentuk indeks massa tubuh (IMT) jika dibandingkan antara sebelum dan pada masa pandemic COVID-19. Hubungan antara kebosanan dengan kebiasaan makan telah dipelajari. Hasil penelitian melaporkan ada hubungan positif antara kebiasaan makan dengan konsumsi kalori. Ini merupakan salah satu penjelasan adanya kenaikan konsumsi snack.¹⁷

Perubahan IMT pada penderita hipertensi antara sebelum dan pada masa pandemic COVID-19, mendapatkan temuan hasil yaitu perubahan IMT stabil sebesar 25,5%, IMT turun sebesar 49% dan IMT naik sebesar 26,5%. Hasil penelitian mirip di beberapa negara yang menunjukkan kenaikan IMT yang rendah yaitu sekitar 12,6-30%. Hasil ini sedikit berbeda dengan hasil penelitian di

Spanyol yang menyatakan mayoritas subyek (52,2%) menunjukkan peningkatan berat badan selama masa karantina.¹⁸ Hasil lain menyatakan mayoritas IMT stabil sebanyak 59%, IMT turun sebanyak 15% dan IMT naik sebanyak 22 persen. Penurunan berat badan sekitar 5-10 pound dan 4 persen turun lebih dari 10 pound (Zachary *et al*, 2020).¹⁹

Tampak hampir separuh penderita hipertensi IMT mengalami penurunan dan masih ada 26,5% mengalami kenaikan IMT. Jika dipilah kelompok *obese* dan tidak *obese* maka pada kelompok *obese* meningkat IMT sebesar 21,6% dan pada subyek tidak *obese* IMT naik sebesar 39,2%. Berkaitan dengan indikator pengendalian faktor risiko PTM adalah tidak ada kenaikan obesitas atau proporsi bisa bertahan, maka hasil analisis data ini menunjukkan belum menunjukkan keberhasilan mencapai indikator tersebut, karena yang *obese* justru lebih berisiko dan populasi yang normal menjadi calon untuk risiko mengalami *obese* dan PTM. Renstra Kemenkes tahun 2020-2024 mencanangkan target pencapaian indikator obesitas adalah mempertahankan prevalensi atau mencegah adanya penambahan masyarakat yang obesitas.⁵ Hasil ini menunjukkan masyarakat belum mampu mencegah adanya penambahan obesitas khususnya pada kelompok yang normal justru IMT naik cukup tinggi yaitu 39,2%, dan pada kelompok *obese* yang naik sekitar 21,6%.

Berdasarkan karakteristik umur, jenis kelamin dan status kerja, pola kenaikan IMT lebih besar pada umur kurang dari 55 tahun, laki-laki dan status bekerja. Hasil sedikit berbeda dengan hasil penelitian di China, risiko kenaikan obesitas $BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$ meningkat pada kelompok umur 25 -34 tahun pada laki-laki dan 35-44 tahun pada wanita sampai umur 65-74 akhirnya IMT turun.²⁰ Namun, satu penelitian tidak menemukan jenis kelamin sebagai prediktor signifikan dari kenaikan berat badan. Konsumsi alkohol, tingkat pendidikan, tempat tinggal dan status pekerjaan bukan merupakan prediktor kenaikan berat badan yang signifikan.²¹

Patofisiologi obesitas dikaitkan dengan peningkatan inflamasi sistemik dan jaringan adiposa. Hal ini terjadi melalui peningkatan produksi leptin, infiltrasi sel imun, pengurangan proporsi mitokondria antiinflamasi, dan produksi sitokin proinflamasi yang berlebihan. Akibatnya,

penanda inflamasi sistemik seperti tumor necrosis factor (TNF)-alpha, Interleukin (IL)-6, dan protein reaktif-C sensitivitas tinggi (hs-CRP) meningkat pada individu dengan obesitas.^{22,23}

Sepertiga responden (31,5%) mengalami kenaikan berat badan selama karantina. Sebagian besar (60,6%) melaporkan mengalami penurunan aktifitas fisik. Kenaikan berat badan juga diakibatkan meningkatnya kebiasaan snacking dan frekuensi memasak dibandingkan sebelum karantina.²⁴ Hasil penelitian terbaru, sekitar 27,5% penduduk dewasa di dunia kurang aktifitas fisik.²⁵ Sedangkan prevalensi aktifitas fisik kurang di Asia Timur selatan rendah yaitu sekitar 14,7%.²⁶

Temuan hasil studi ini menunjukkan faktor-faktor yang berhubungan bermakna ($p < 0,05$) dengan perubahan IMT turun pada penderita hipertensi adalah obesitas dengan risiko 1,7 kali (95% CI 1,1– 2,6) dibandingkan normal dan stres berisiko 4,8 kali (95% CI 1,4 – 16,0) dibandingkan tidak stres. Rata-rata, dalam masa studi, wanita bertambah 0,4 kg. Dua faktor yang penting untuk perubahan berat badan yaitu perubahan pola makan yang sehat berkorelasi dengan penurunan berat badan ($\beta = -0,167$; $p < 0,001$), sedangkan perubahan gaya hidup negatif berkorelasi dengan penambahan berat badan ($\beta = 0,113$; $p < 0,001$).²⁷

Adanya hubungan yang kompleks antara perubahan berat badan dengan kesehatan mental, kesepian, kualitas tidur, kebiasaan makan, dan aktivitas fisik. Temuan ini, menunjukkan perlunya memberikan dukungan psikologis yang lebih besar kepada individu dengan obesitas, terutama pada mereka yang memiliki kondisi kecemasan yang lebih tinggi dan dukungan sosial yang lebih rendah. Hasil ini menekankan pentingnya kesejahteraan emosional dalam pemeliharaan gaya hidup sehat, kontrol diet, dan berat badan dalam jangka menengah dan panjang. Hal ini menggambarkan perlunya pemantauan berkelanjutan dan perawatan kesehatan pada individu dengan riwayat gangguan mental.¹⁷ Penelitian lain melaporkan bahwa sekitar 40% populasi akan mengurangi asupan makanan sebagai respons terhadap stres, 40% melaporkan peningkatan asupan makanan, dan 20% melaporkan tidak ada perubahan.²⁸

Perubahan IMT naik berhubungan bermakna dengan faktor-faktor obesitas dengan risiko protektif 0,6 kali (95% CI 0,4 -0,9) dibandingkan tidak *obese*, lama duduk lebih dari 5,5 jam berisiko 1,6 (95% CI 1,1 – 2,6) dibandingkan lama duduk kurang dari 5,5 jam, serta kebiasaan merokok ≥ 200 batang/tahun merokok berisiko 4,2 kali (95% CI 1,4 – 13,0) dibandingkan bukan perokok. Peningkatan IMT minimal 1 kg/m² dikaitkan dengan hipertensi yang tidak terkontrol secara signifikan lebih tinggi pada obesitas (pria $p < 0,001$, OR = 1,471, 1,087-1,991, wanita $p < 0,001$, OR = 1,422, 1,104-1,833) dan pasien kelebihan berat badan (pria $p < 0,0001$, OR = 1,901, 95% CI: 1,463-2,470, wanita $p < 0,0001$, OR = 1,647, 95% CI: 1,304-2,080).²⁹ Ada hubungan linier antara berat badan (BB) dan tinggi badan (TB) dan bahwa setiap kenaikan 4,5 kg berat badan menghasilkan peningkatan tekanan darah sistolik sebesar 4 mmHg. Di sisi lain, penurunan berat badan menghasilkan penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik.³⁰ Hasil analisis regresi logistik multivariat, hubungan antara kenaikan berat badan dengan peningkatan asupan minuman berkarbonasi atau manis, kue-kue buatan sendiri dan makanan cepat saji, peningkatan ngemil, makan lebih banyak dari biasanya, penurunan aktivitas fisik dan peningkatan konsumsi alkohol.²⁴

Isolasi sosial mengalami kesepian dan kebosanan dapat dikaitkan dengan dampak negatif pada kebiasaan gizi, obesitas, aktivitas fisik, dan kesehatan fisik dan mental yang buruk. Studi yang dilakukan selama pandemi COVID-19 mengungkapkan lebih sering dan meningkat konsumsi permen, biskuit dan kue, penurunan asupan buah dan sayuran dan peningkatan konsumsi makanan beku dan kalengan, lebih sering memasak dan makan di luar kendali. Studi sebelumnya juga melaporkan kenaikan berat badan selama karantina diperkirakan perubahan berat badan dari 1,6 kg menjadi 2,07 kg. Sebuah penelitian di Italia tidak menemukan hubungan antara IMT dan asupan makanan sehat, sementara konsumsi yang lebih tinggi seperti makanan ringan, saus, minuman manis dan permen dikaitkan dengan IMT yang lebih tinggi.²⁴

Olahraga kurang, konsumsi makanan ringan, makanan tidak sehat, sereal, dan permen

dikaitkan dengan kenaikan berat badan yang signifikan pada orang dewasa dengan obesitas sebulan setelah awal karantina.¹⁸ Prediktor pencegahan kenaikan berat badan selama karantina mandiri meliputi tidur yang cukup, tidak ngemil setelah makan malam, mempraktikkan pembatasan diet, mengubah mekanisme coping stres, dan mempertahankan olahraga rutin.¹⁹ Studi saat ini juga menemukan bahwa mereka yang kurang tidur memiliki kemungkinan lebih besar untuk menambah berat badan. Penurunan tidur dan peningkatan ngemil setelah makan malam berjalan seiring untuk memicu kenaikan berat badan. Hasil penelitian menunjukkan fakta, mengurangi durasi tidur meningkatkan obesitas karena peningkatan kesempatan untuk makan.^{31,32}

Waktu yang dihabiskan dalam aktivitas fisik per minggu adalah prediktor lain dari kenaikan berat badan. Penelitian sebelumnya mendukung temuan ini karena sudah terbukti bahwa olahraga menghasilkan penurunan berat badan dengan cara yang sesuai dengan dosis. Hasil penelitian melaporkan perilaku tidak bergerak 6 jam/hari (OR = 1,85) meningkatkan IMT.³³

Di sisi lain, ada asosiasi perubahan berat badan dengan perubahan perilaku gaya hidup yaitu stres/kecemasan/kebosanan (42,7%) dan kekhawatiran tentang berat badan, bentuk tubuh, dan makan. Namun, ada kontradiksi mengenai perubahan merokok per hari dan melaporkan peningkatan merokok dan penurunan merokok.²¹

Kekuatan penelitian kami meliputi survei online, yang memungkinkan kami dengan cepat menjangkau sampel populasi yang cukup besar dengan% kontribusi sebesar 90%. Selain itu, kami menggunakan kuesioner online secara terstruktur oleh para peneliti dan pakar berkompeten dengan membandingkan data online dengan data studi kohor pemantauan sebelum pandemik COVID-19. Keterbatasan penelitian antara lain sampel yang mempunyai akses *handphone* dan mampu mengisi kuesioner online, beberapa responden usia lansia tidak terjangkau. Partisipasi perempuan lebih tinggi karena secara total proporsi responden perempuan studi kohor lebih banyak. Informasi data berat badan dilaporkan sendiri sehingga potensi adanya bias informasi. Kuesioner online diisi sendiri oleh responden atau didampingi keluarga atau kader, sehingga informasi berdasarkan persepsi responden.

KESIMPULAN

Perubahan IMT sebelum dan pada masa pandemik COVID-19 menunjukkan peningkatan sebesar 26,5%, pada penderita hipertensi *obese* sebesar 58,3% dan 41,7% pada yang normal. Faktor yang berhubungan dengan perubahan perubahan IMT naik pada penderita hipertensi adalah obesitas, lama duduk lebih dari 5,5 jam dan merokok ≥ 200 batang/ tahun merokok.

Kondisi tersebut perlu upaya lebih keras lagi agar minimal bisa menjaga IMT tetap stabil dengan cara mengurangi berat badan, mengurangi lama duduk dengan aktifitas fisik, mengelola stres dan tidak merokok.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Bapak Kepala Badan Litbangkes dan Bapak Kepala Puslitbang Upaya Kesehatan Masyarakat atas izin penggunaan data. Semua tim Studi Kohor Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular dan tim kajian, kader serta responden yang berpartisipasi secara aktif dalam penelitian.

DAFTAR RUJUKAN

1. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Riset Kesehatan Dasar Riskesdas 2013, Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan. Available at: https://labdata.litbang.kemkes.go.id/images/download/laporan/RKD/2013/Laporan_Riskesdas_2013_final.pdf.
2. Kementerian Kesehatan. Laporan Nasional RISKESDAS 2018. Jakarta : Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2019. Available at: http://labdata.litbang.kemkes.go.id/images/download/laporan/RKD/2018/Laporan_Nasional_RKD2018_FINAL.pdf.
3. Kementerian Kesehatan, 2020: Rencana Strategis Kemkes tahun 2020-2024 (RENSTRA KEMKES RI), Jakarta : Kementerian Kesehatan RI, 2020.
4. Kemenkes RI. Permenkes RI Nomor 5 Tahun 2015 penanggulangan penyakit tidak menular. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI, 2015.
5. Riyadina, W. et al. Triglicerida sebagai faktor prognosis untuk hipertensi tidak terkontrol pada wanita pasca menopause di kota bogor, tahun 2014. Buletin Penelitian Kesehatan. 2017; 45(2). doi: 10.22435/bpk.v45i2.6273.89-96.
6. WHO. Improving hypertension control in 3 million people: country experiences of programmed development and implementation, Hearts. Geneva : WHO, 2020.
7. FP Senewe, et.al. Laporan kajian hubungan antara komorbid dan perilaku pencegahan terhadap kasus COVID-19 di Kota Bogor tahun 2020. Jakarta : Puslitbang Upaya Kesehatan Masyarakat Badan Litbangkes Kemkes RI, 2020.
8. Silviana Tirtasari, Nasrin Kodim, 2019: Prevalensi dan karakteristik hipertensi pada usia dewasa muda di Indonesia. Tarumanegara Medical Journal. 2019; 1 (2) : 395-402.
9. Agus Triwinarto, et.al. Cut-off point Indeks Masa Tubuh (IMT) dan lingkaran perut sebagai indikator risiko diabetes dan hipertensi pada orang dewasa di Indonesia. Jurnal Penelitian Gizi Makanan. 2012; 35(2); 119-135
10. Masilela, C. et al. Cross-sectional study of prevalence and determinants of uncontrolled hypertension among South African adult residents of Mkhondo municipality. BMC Public Health, 2020; 20(1): 1–10. doi: 10.1186/s12889-020-09174-7.
11. D. Kristanti, et.al. Laporan kajian dampak masa pandemi COVID-19 pada upaya pelayanan kesehatan dan kesehatan mental tahun 2020. Jakarta. Pusat penelitian : Puslitbang Upaya Kesehatan Masyarakat. Badan Litbangkes. Kemkes RI, 2020.
12. Ming Zhang, et.al. Effect of dynamic change in body mass index on the risk of hypertension: results from the rural chinese cohort study. Int J Cardiol. 2017; xxx-xxx; 1-6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcard.2017.03.025>.
13. Depkes RI. Klasifikasi umur menurut kategori, Ditjen Pelayanan Kesehatan. Departemen Kesehatan RI. Jakarta. 2009.
14. Kakamu T, et. al. Cumulative number of cigarettes smoked is an effective marker to predict future diabetes. Shimane J Med Sci. 2013; 29(29):71–8.
15. Stratton, K.J. et al., Evaluation of the

- psychometric properties of the Self-Reporting Questionnaire (SRQ-20) in a sample of Vietnamese adults. *Comprehensive Psychiatry* 2013; 54(4): 398–405.
16. Riyadina, W et.al. Laporan penelitian studi kohor faktor risiko penyakit tidak menular tahun 2019. Jakarta. Puslitbang Upaya Kesehatan Masyarakat. Badan Litbangkes. Kemkes RI. 2019.
17. Crockett AC, Myhre SK, Rokke PD. Boredom proneness and emotion regulation predict emotional eating. *J Health Psychol.* 2015; 20(5): 670-680.
18. Jimenez A .et.al. Psychosocial, lifestyle, and body weight impact of covid-19-related lockdown in a sample of participants with current or past history of obesity in Spain. *Obesity Surgery*; 2021; 31: 2115–2124, <https://doi.org/10.1007/s11695-021-05225-z>.
19. Zachary, et al. Self-quarantine and weight gain related risk factors during the covid-19 pandemic. *Obesity Research & Clinical Practice.* 2020; 14: 210–216.
20. Xuhong et.al.. Risk factors for overweight and obesity, and changes in body mass index of Chinese adults in Shanghai. *BMC Public Health.* 2008; 8:38.
21. Chew HSJ., and Lopez V. Review global impact of COVID-19 on weight and weight-related behaviors in the adult population: a scoping review. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2021; 18: 1876.
22. Han JM, Levings MK. Immune regulation in obesity-associated adipose inflammation. *J Immunol.* 2013; 15:191(2): 527-32.
23. Tsoupras A, Lordan R, Zabetakis I. Inflammation, not cholesterol, is a cause of chronic disease. *Nutrients.* 2018; 10(5): E604.
24. Kriaucioniene V. et. al. Associations between changes in health behaviours and body weight during the covid-19 quarantine in Lithuania: the lithuanian covidiet study. *Nutrients.* 2020; 12: 3119.
25. Guthold R, Stevens GA, Riley LM, Bull FC. Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1.9 million participants. *Lancet Glob Health.* 2018; 6(10): e1077-e1086.
26. WHO. Status report on physical activity and health in the South-East Asia Region. Regional Office for South-East Asia. WHO.2018., <https://apps.who.int/handle/10665/>
27. Małgorzata Ewa Drywie et. al. The COVID-19 pandemic lockdowns and changes in body weight among polish women. A cross-sectional online survey plifecovid-19 study. *Sustainability.* 2020; 12: 7768.
28. Dallman MF. Stress-induced obesity and the emotional nervous system. *Trends Endocrinol Metab.* 2010; 21: 159–65.
29. Sabaka et al. The effects of body weight loss and gain on arterial hypertension control: an observational prospective study. *Eur J Med Res.* 2017; 22:43, doi 10.1186/s40001-017-0286.
30. Andrade, et al. One-year follow-up changes in weight are associated with changes in blood pressure in young Mexican adults. *Public Health.* 2012; 126: 535. doi:10.1016/j.puhe.2012.02.005.
31. Markwald RR, et al. Impact of insufficient sleep on total daily energy expenditure, food intake, and weight gain. *Proc Natl Acad Sci USA.* 2013; 110: 5695–700.
32. Capers PL, et.al. A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials of the impact of sleep duration on adiposity and components of energy balance. *Obes Rev.* 2015; 16 (9): 771-82.doi: 10.1111/obr.12296.
33. Slentz CA, et.al.. Effects of the amount of exercise on body weight, body composition, and measures of central obesity: STRRIDE--a randomized controlled study. *Arch Intern Med.* 2004; 164(1): 31-9. doi: 10.1001/archinte.164.1.31.

Pengaruh Sodium Hipoklorit dan Kalsium Hipoklorit terhadap Daya Hidup *Leptospira* Patogenik

EFFECT OF SODIUM HYPOCHLORITE AND CALCIUM HYPOCHLORITE ON THE VIABILITY OF PATHOGENIC LEPTOSPIRA

Arief Nugroho*, Esti Rahardianingtyas, Rendro Wianto, Nurhidayati, dan Farida Dwi Handayani

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit

Jl. Hasanudin No.123 Salatiga 50721, Jawa Tengah, Indonesia

*Email: ariefnugroho12@gmail.com

Submitted : 12-04-2021, Revised : 13-07-2021, Revised : 14-08-2021, Accepted : 28-08-2021

Abstract

Leptospirosis is still a health problem in the world. Leptospirosis can be transmitted to humans through contact with environment infected with pathogenic Leptospira. Efforts to control pathogenic Leptospira in the environment can be done one of them by disinfecting. Effective disinfectants for the control of pathogenic Leptospira include the active ingredients Calcium hypochlorite 60% and Sodium hypochlorite 5,25%. This study aims to determine the effectiveness of Calcium hypochlorite 60% and Sodium hypochlorite 5,25% against the life power of pathogenic Leptospira. This research is a laboratory study with pure experimental design. Serovar of pathogenic Leptospira used is Leptospira icterohaemorrhagiae. Leptospira icterohaemorrhagiae density used as much as 5.7×10^6 Leptospira/ml. The concentrations of disinfectants and bacteria are: 5 ppm, 50 ppm, 500 ppm, 1000 ppm, 2000 ppm, 5000 ppm, 10.000 ppm, and 25.000 ppm. Observations are made every ten minutes and twenty minutes with three repeats. The results showed that Leptospira icterohaemorrhagiae could not survive when tested on 60% calcium hypochlorite and 5.25% sodium hypochlorite, respectively, at a concentration of 2000 ppm and a concentration of 1000 ppm. Statistical results showed there was a significant difference in the concentration of each disinfectant active ingredient. Thus, a disinfectants of chlorine with the active ingredient Calcium hypochlorite 60% and Sodium hypochlorite 5,25% effectively affects the viability of the Leptospira icterohaemorrhagiae.

Keywords : Sodium Hypochlorite, Calcium Hypochlorite, Leptospira, Disinfectant

Abstrak

Leptospirosis masih menjadi masalah kesehatan di dunia. Leptospirosis dapat menular ke manusia lewat kontak dengan lingkungan yang mengandung *Leptospira* patogenik. Upaya pengendalian *Leptospira* patogenik di lingkungan dapat dilakukan salah satunya dengan pemberian disinfektan. Disinfektan yang efektif untuk pengendalian *Leptospira* patogenik diantaranya adalah bahan aktif kalsium hipoklorit 60% dan sodium hipoklorit 5,25%. Penelitian ini bertujuan mengetahui efektivitas bahan aktif kalsium hipoklorit 60% dan sodium hipoklorit 5,25% terhadap daya hidup *Leptospira* patogenik. Penelitian ini merupakan penelitian skala laboratorium dengan rancangan eksperimental murni. Serovar *Leptospira* patogenik yang digunakan adalah *Leptospira icterohaemorrhagiae*. Kepadatan *Leptospira icterohaemorrhagiae* yang digunakan sebanyak $5,7 \times 10^6$ *Leptospira*/ml. Konsentrasi campuran disinfektan dan bakteri yaitu: 5 ppm, 50 ppm, 500 ppm, 1000 ppm, 2000 ppm, 5000 ppm, 10.000 ppm, dan 25.000 ppm. Pengamatan dilakukan tiap 10 menit dan 20 menit dengan tiga kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan *Leptospira icterohaemorrhagiae* tidak dapat hidup saat diujikan ke kalsium hipoklorit 60% dan sodium hipoklorit 5,25% berturut-turut pada konsentrasi 2000 ppm dan konsentrasi 1000 ppm. Hasil statistik menunjukkan ada perbedaan signifikan dari besaran konsentrasi masing-masing bahan aktif disinfektan. Dengan demikian, disinfektan klorin dengan bahan aktif *calcium hypochlorite* 60% dan *sodium hypochlorite* 5,25% efektif memengaruhi daya hidup *Leptospira icterohaemorrhagiae*.

Kata kunci: Sodium hipoklorit, Kalsium hipoklorit, *Leptospira*, Disinfektan

PENDAHULUAN

Leptospirosis merupakan penyakit yang disebabkan oleh bakteri patogenik dari genus *Leptospira*. Genus *Leptospira* terdiri dari dua jenis yaitu sedikitnya 12 spesies yang patogenik dan 4 spesies saprofit/non-infeksius dengan lebih dari 250 serovar patogenik.¹ *Leptospira* serovar *icterohaemorrhagiae* merupakan salah satu serovar *Leptospira* yang banyak ditemukan saat *outbreak leptospirosis* yang terjadi pada tahun 1970-2012.² *Leptospira* serovar *icterohaemorrhagiae* juga merupakan serovar *Leptospira* yang banyak menginfeksi tikus yang merupakan reservoir utama leptospirosis.³

Manusia dapat terkena leptospirosis karena kontak dengan air atau tanah yang terkontaminasi oleh urin atau cairan tubuh lain dari hewan atau lingkungan yang telah terinfeksi *Leptospira* patogenik.^{4,5}

Bakteri ini masuk ke tubuh manusia lewat kulit yang luka, atau melalui membran mukosa.⁶ Bakteri ini mampu hidup selama beberapa hari hingga berbulan-bulan di air maupun tanah dengan kondisi yang mendukung.⁷ Bakteri ini mampu beradaptasi pada lingkungan yang tropis dengan curah hujan yang tinggi sehingga menyebabkan banjir atau banyak genangan air. Banjir, genangan air, maupun tanah yang lembab berpotensi mengandung *Leptospira* patogenik jika terkontaminasi oleh urin tikus atau cairan tubuh hewan reservoir leptospirosis. Saat ini diprediksi kasus leptospirosis meningkat akibat dampak *global warming* (pemanasan global) dan buruknya kondisi lingkungan fisik, kimiawi dan biologi di pemukiman penduduk, baik karena hasil kegiatan manusia, seperti penimbunan sampah, penyumbatan selokan, dan pembentukan genangan air maupun kejadian alami, seperti bencana alam : banjir, gempa bumi dan lain-lain.⁸

Beberapa penelitian menyebutkan bahwa faktor risiko seperti kontak dengan air dan adanya keberadaan *Leptospira* di air maupun tanah dapat menjadi penyebab terjadinya leptospirosis.^{7,9,10} Upaya pengendalian bakteri *Leptospira* patogenik dapat dilakukan salah satunya dengan pemberian disinfektan untuk mencegah penyebaran infeksi *Leptospira* patogenik terutama melalui kontak baik secara langsung maupun tidak langsung dengan lingkungan yang terkontaminasi.¹¹ Disinfektan merupakan bahan selektif yang umumnya digunakan untuk

menghambat pertumbuhan, menghilangkan, atau membunuh mikroorganisme patogen.^{12,13} Disinfektan dikatakan ideal antara lain jika mampu bekerja dengan cepat menginaktivasi/membunuh mikroorganisme patogen, memiliki spektrum yang luas, mudah digunakan, dan tidak berdampak buruk terhadap lingkungan. Beberapa disinfektan memiliki kelebihan dan kekurangan serta memiliki kisaran target yang berbeda, sehingga tidak semua disinfektan dapat membunuh semua jenis mikroorganisme.¹⁴

Dari penelitian sebelumnya menggunakan ekstrak daun sambiloto terhadap *Leptospira* sp. diperoleh hasil bahwa ekstrak daun sambiloto mampu membunuh *Leptospira* sp. pada dosis minimal 1,56%.¹⁵ Beberapa penelitian tentang disinfektan terhadap mikroorganisme yang berkembang di lingkungan telah banyak dilakukan. Penelitian tersebut dalam pengujiannya lebih banyak menggunakan bakteri yang umum seperti *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, maupun *Salmonella* sp.¹⁶⁻¹⁸ Selain itu, dalam pengujiannya banyak digunakan bahan aktif dari tanaman. Pengujian bahan aktif dari disinfektan menggunakan bakteri *Leptospira* masih belum banyak dilakukan.

Senyawa dengan bahan aktif klorin berupa kaporit telah banyak digunakan sebagai disinfektan. Senyawa klorin dalam kaporit terutama asam hipoklorit merupakan senyawa yang sangat efektif untuk menginaktivasi mikroorganisme patogen yang terdapat dalam air.¹² Beberapa disinfektan dengan bahan aktif klorin terutama hipoklorit adalah sodium hipoklorit (NaOCl) dan kalsium hipoklorit (Ca[OCl]₂). NaOCl mempunyai aktivitas antimikroba yang dapat digunakan sebagai disinfektan maupun pemutih dalam industri makanan maupun untuk perawatan kesehatan, sedangkan Ca[OCl]₂ adalah bahan kimia yang biasa digunakan untuk proses sterilisasi industri maupun dalam proses pengolahan air bersih.^{19,20} Penelitian terdahulu menyebutkan bahwa NaOCl 0,6% mempunyai efikasi yang tinggi dalam membunuh bakteri hingga bentuk biofilm dibandingkan etanol 70%.²¹ Penelitian terhadap penggunaan Ca[OCl]₂ menyebutkan bahwa Ca[OCl]₂ mempunyai efek merusak biofilm *Pseudomonas aeruginosa* pada konsentrasi optimum sebesar 30 ppm.²² Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas disinfektan dengan bahan aktif sodium hipoklorit dan kalsium hipoklorit

terhadap daya hidup *Leptospira* patogenik. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai konsentrasi sodium hipoklorit dan kalsium hipoklorit yang efektif dalam mengendalikan *Leptospira* patogenik di lingkungan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian dasar laboratorium dengan rancangan eksperimen murni. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Bakteriologi, Balai Besar Litbang Vektor dan Reservoir Penyakit (B2P2VRP) Salatiga. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Januari – April 2020. Sampel penelitian adalah kaporit bubuk dengan bahan aktif *Calcium hypochlorite* 60% dan kaporit cair dengan bahan aktif *Sodium hypochlorite* 5,25% yang terdapat di pasaran.

Kultur Bakteri *Leptospira*

Penelitian ini menggunakan *Leptospira* serovar *icterohaemorrhagiae* yang dikultur di Laboratorium Bakteriologi, Balai Besar Litbang Vektor dan Reservoir Penyakit (B2P2VRP) Salatiga. *Leptospira* patogenik murni ditumbuhkan dalam media EMJH (*Ellinghausen-Mc Cullough-Johnson-Harris*) cair dan diinkubasi pada suhu 30°C. Kultur *Leptospira* patogenik diamati pertumbuhan dan kepadatannya setelah 5-7 hari inkubasi dengan cara ditetaskan di kaca objek dan diamati di bawah mikroskop medan gelap dengan pembesaran 100x atau 200x. Kepadatan kultur awal *Leptospira* serovar *icterohaemorrhagiae* yang dibuat adalah 2×10^8 *Leptospira*/ml.⁸ Kultur tersebut kemudian diencerkan sesuai dengan konsentrasi *Leptospira* yang dikeluarkan dari urin tikus sebanyak $5,7 \times 10^6$ *Leptospira*/ml.²³ Pengenceran dilakukan menggunakan aquabides steril dengan pH 7.

Uji antibakteri

Penelitian dilakukan dengan membuat seri konsentrasi bahan aktif NaOCl dan Ca[OCl]₂ dengan masing-masing konsentrasi yaitu 10 ppm, 100 ppm, 1000 ppm, 2000 ppm, 4000 ppm, 10.000 ppm, 20.000 ppm, dan 50.000 ppm. Masing-masing bahan aktif diambil 500 µL menggunakan mikropipet kemudian dimasukkan dalam tabung vial. Setelah itu, masing-masing tabung vial ditambahkan kultur *Leptospira icterohaemorrhagiae* yang telah diencerkan

sebanyak 500 µL sehingga perbandingan campuran menjadi 1:1. Setelah itu, didiamkan selama 10 menit pada suhu ruang. Pengamatan dilakukan pada 10 menit pertama dan 10 menit kedua. Setelah waktu yang ditentukan tercapai, masing-masing tabung vial diambil beberapa tetes untuk diamati motilitas maupun keberadaan *Leptospira icterohaemorrhagiae* di bawah mikroskop medan gelap. Kontrol positif berupa kultur *Leptospira icterohaemorrhagiae* yang telah diencerkan tanpa pemberian bahan aktif dan kontrol negatif berupa air tanpa kultur *Leptospira icterohaemorrhagiae* dan tanpa pemberian bahan aktif.

Percobaan dilakukan dengan melakukan 3 kali ulangan. Tiap ulangan dilakukan dengan membuat kultur *Leptospira icterohaemorrhagiae* baru dan melakukan kontak baru terhadap masing-masing bahan aktif. Hasil dinyatakan positif (+) jika di bawah pengamatan mikroskop medan gelap masih tampak pergerakan dari *Leptospira* walaupun pergerakannya lemah. Hasil dinyatakan negatif (-) jika di bawah pengamatan mikroskop medan gelap tidak tampak motilitas/mati, ataupun *Leptospira* tidak terlihat. Pada penelitian ini tidak dilakukan pengamatan konsentrasi *Leptospira* setelah diberi perlakuan karena bakteri masih tampak akan tetapi tidak menunjukkan adanya motilitas.

Analisis data

Data kematian *Leptospira icterohaemorrhagiae* dianalisis normalitasnya dengan uji *Shapiro Wilk* (jumlah sampel < 50) dan kemudian dianalisis uji beda dengan uji *Kruskal Wallis* dengan *p-value* pada tingkat kepercayaan < 0,05 untuk melihat ada tidaknya perbedaan kematian *Leptospira icterohaemorrhagiae* berdasarkan konsentrasi dari masing-masing bahan aktif. Data dianalisis menggunakan *software* SPSS versi 22.0.

HASIL

Hasil pengamatan menunjukkan bahan aktif *calcium hypochlorite* 60% mampu mematikan 100% *Leptospira icterohaemorrhagiae* mulai konsentrasi 2000 ppm (Tabel 1). Pada pengujian menggunakan *sodium hypochlorite* 5,25% didapat konsentrasi mematikan 100% *Leptospira icterohaemorrhagiae* mulai konsentrasi 1000 ppm (Tabel 2).

Tabel 1. Hasil Uji Bahan Aktif Kalsium Hipoklorit 60% terhadap *Leptospira icterohaemorrhagiae* tahun 2020

No	Dosis pokok Bahan aktif	Dosis akhir disinfektan : bakteri (1:1)	Hasil					
			Ulangan 1		Ulangan 2		ulangan 3	
			10 menit	20 menit	10 menit	20 menit	10 menit	20 menit
1	50.000 ppm	25.000 ppm	-	-	-	-	-	-
2	20.000 ppm	10.000 ppm	-	-	-	-	-	-
3	10.000 ppm	5.000 ppm	-	-	-	-	-	-
4	4000 ppm	2000 ppm	-	-	-	-	-	-
5	2000 ppm	1000 ppm	+	+	+	-	+	-
6	1000 ppm	500 ppm	+	+	+	+	+	+
7	100 ppm	50 ppm	+	+	+	+	+	+
8	10 ppm	5 ppm	+	+	+	+	+	+
	Kontrol +	++	++	++	++	++	++	++

Keterangan : (-) = tidak tampak *Leptospira*/mati dan/atau tidak bergerak; (+) = tampak *Leptospira* dan bergerak/motil; (++) = tampak *Leptospira*, kepadatan banyak dan motil/bergerak aktif

Tabel 2. Hasil Uji Bahan Aktif Sodium Hipoklorit 5,25% terhadap *Leptospira icterohaemorrhagiae* tahun 2020

No	Dosis pokok Bahan aktif	Dosis akhir disinfektan : bakteri (1:1)	Hasil					
			Ulangan 1		Ulangan 2		ulangan 3	
			10 menit	20 menit	10 menit	20 menit	10 menit	20 menit
1	50.000 ppm	25.000 ppm	-	-	-	-	-	-
2	20.000 ppm	10.000 ppm	-	-	-	-	-	-
3	10.000 ppm	5.000 ppm	-	-	-	-	-	-
4	4000 ppm	2000 ppm	-	-	-	-	-	-
5	2000 ppm	1000 ppm	-	-	-	-	-	-
6	1000 ppm	500 ppm	+	+	+	+	+	+
7	100 ppm	50 ppm	+	+	+	+	+	+
8	10 ppm	5 ppm	+	+	+	+	+	+
	Kontrol +	++	++	++	++	++	++	++

Keterangan : (-) = tidak tampak *Leptospira*/mati dan/atau tidak bergerak; (+) = tampak *Leptospira* dan bergerak/motil; (++) = tampak *Leptospira*, kepadatan banyak dan motil/bergerak aktif

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Data Kalsium Hipoklorit 60%

Hasil Konsentrasi -Kalsium	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Stastistic	df	sig	Stastistic	df	sig
Negatif	,259	26	,000	,757	26	,000
Fositif	,316	22	,000	,764	22	,000

a. Lilliefors Signifincace Correction

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Data Sodium Hipoklorit 5,25%

Hasil Konsentrasi -Kalsium	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Stastistic	df	sig	Stastistic	df	sig
Negatif	,257	30	,000	,747	30	,000
Fositif	,388	18	,000	,655	18	,000

a. Lilliefors Signifincace Correction

Tabel 5. Hasil Uji Kruskal Wallis Kalsium Hipoklorit 60%Test Statistics^{a,b}

	konsentrasi_kalsium
Chi-Square df asymp.sig	34,5731,000

a. Kruskal. Wallis Test

b. Grouping Variable: Hasil

Tabel 6. Hasil Uji Kruskal Wallis Sodium Hipoklorit 5,25%Test Statistics^{a,b}

	konsentrasi_kalsium
Chi-Square df asymp.sig	34,5711,000

a. Kruskal. Wallis Test

b. Grouping Variable: Hasil

Hasil analisis uji *Shapiro Wilk* pada Tabel 3 dan Tabel 4 menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal ($p < 0,005$) sehingga uji beda dilakukan dengan uji Kruskal Wallis.

Berdasarkan uji Kruskal Wallis (Tabel 5 dan 6) dapat diketahui bahwa nilai p value $< 0,005$ yang berarti terdapat perbedaan signifikan masing-masing konsentrasi bahan aktif disinfektan. Dengan demikian, besaran konsentrasi masing-masing bahan aktif disinfektan berpengaruh terhadap kematian *Leptospira icterohaemorrhagiae*.

PEMBAHASAN

Serovar *Leptospira* yang digunakan pada penelitian ini adalah *Leptospira icterohaemorrhagiae*. Serovar *Leptospira icterohaemorrhagiae* di tikus merupakan serovar yang paling banyak ditemukan di berbagai belahan dunia seperti wilayah Asia, Oseania, Afrika, Eropa hingga ke benua Amerika yang saat ini ditemukan hingga di 36 negara.³ *Leptospira* termasuk dalam bakteri vegetatif yang mana bakteri vegetatif memiliki tingkat resistensi terendah terhadap disinfektan meskipun terdapat pula variasi strain bakteri vegetatif yang resisten terhadap disinfektan. Resistensi terhadap disinfektan paling tinggi adalah dari kelompok kista protozoa, diikuti oleh kelompok bakteri pembentuk spora, kemudian kelompok enteric virus, dan yang memiliki resistensi terendah

adalah bakteri vegetatif.¹²

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan aktif *calcium hypochlorite* 60% mampu mematikan *Leptospira icterohaemorrhagiae* pada konsentrasi 2000 ppm sedangkan menggunakan bahan aktif *sodium hypochlorite* 5,25% mampu mematikan *Leptospira icterohaemorrhagiae* pada konsentrasi 1000 ppm. Hasil uji Kruskal Wallis menunjukkan terdapat perbedaan signifikan masing-masing konsentrasi dari bahan aktif disinfektan yang digunakan. Hal ini berarti semakin tinggi konsentrasi masing-masing bahan aktif, semakin tinggi kemampuan dalam mematikan *Leptospira*. Hasil konsentrasi disinfektan dalam penelitian ini sedikit lebih rendah dibandingkan dengan penelitian di Chennai yang menyebutkan penggunaan klorin 2% sangat efektif untuk mematikan *Leptospira*, hanya saja serovar yang digunakan adalah Automnalis. Studi di Chennai tersebut menyebutkan bahwa efikasi klorin dapat berbeda beda terhadap setiap strain *Leptospira* yang digunakan.²⁴

Sodium hipoklorit (NaOCl) maupun kalsium hipoklorit ($\text{Ca}[\text{OCl}]_2$) merupakan disinfektan berbasis klorin yang sering digunakan secara luas seperti untuk pemutih, sterilisasi, maupun untuk penjernih air. Keduanya, saat bercampur dengan air, akan terjadi reaksi, yaitu : pada sodium hipoklorit : $\text{NaOCl} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HOCl} + \text{Na}^+ + \text{OH}^-$ ²⁵ dan pada kalsium hipoklorit : $\text{Ca}[\text{OCl}]_2 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{HOCl} + \text{Ca}(\text{OH})_2$ ²²

Hasil reaksi adalah terbentuknya asam hipoklorus (HOCl) yang merupakan komponen disinfektan aktif yang mempunyai sifat antibakteri.²⁶ Asam hipoklorus (HOCl) membunuh bakteri melalui suatu mekanisme dimana. HOCl akan masuk ke dalam sel bakteri melalui dinding dan membran sel bakteri kemudian merusak DNA bakteri. HOCl mampu menembus lapisan ganda lipid dan membran plasma dengan proses difusi pasif. HOCl mampu masuk ke dalam sel bakteri disebabkan oleh netralitas listrik yang dihasilkan oleh HOCl dan ukuran molekulnya yang sederhana. Hal ini mengakibatkan HOCl dapat menyerang sel tidak hanya sel luar tetapi juga sel dalam bakteri

sehingga mempercepat laju inaktivasi bakteri.²⁶

Hasil pengujian klorin dengan senyawa NaOCl maupun $\text{Ca}[\text{OCl}]_2$ menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri terhadap *Leptospira icterohaemorrhagiae* hasilnya melebihi nilai ambang batas aman kandungan klorin pada air minum. Menurut Permenkes No. 492/MENKES/PER/IV/ 2010 tentang persyaratan kualitas air minum, konsentrasi klorin yang aman digunakan pada air minum maksimal 5 mg/L. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kandungan klorin dalam air minum tidak dapat membasmi bakteri *Leptospira icterohaemorrhagiae* karena kemampuan senyawa NaOCl mematikan bakteri tersebut adalah pada dosis minimal 1000 ppm sedangkan $\text{Ca}[\text{OCl}]_2$ pada dosis minimal 2000 ppm. Oleh karena itu, penggunaan klorin dengan senyawa NaOCl maupun $\text{Ca}[\text{OCl}]_2$ tidak cocok digunakan pada fasilitas pengolahan air untuk konsumsi. Penggunaan klorin dengan senyawa NaOCl maupun $\text{Ca}[\text{OCl}]_2$ lebih cocok digunakan untuk pengendalian *Leptospira* di lingkungan yang mendukung *Leptospira* bertahan hidup, seperti pada tanah becek, parit atau genangan air pasca terjadi banjir. *Leptospira* mampu hidup dalam waktu yang lama di lingkungan dengan kondisi yang mendukung dan menjadi sumber penularan ke manusia.⁷

Efektivitas klorin sebagai antibakteri dipengaruhi oleh substansi organik dan derajat keasaman/pH. Adanya substansi organik dapat menghambat efisiensi desinfeksi sehingga dapat menurunkan daya antibakteri klorin. Kekeruhan yang disebabkan senyawa anorganik, juga dapat menyebabkan penurunan efisiensi klorin.¹² Daya antibakteri klorin lebih tinggi dalam kondisi pH asam hingga netral. Saat kondisi pH basa, proporsi OCl^- akan meningkat yang menyebabkan tolakan antara bakteri dan klorin meningkat sehingga efek antibakteri menjadi lemah.²⁷

Keterbatasan penelitian adalah pengamatan daya hidup *Leptospira* hanya melihat motilitas atau tidaknya di bawah mikroskop dan tidak dilakukan perhitungan jumlah *Leptospira* yang mati. Uji lanjut tentang daya hidup *Leptospira* perlu dilakukan dengan cara menumbuhkan bakteri yang sudah diberi perlakuan *sodium hipoklorit* maupun kalsium hipoklorit pada

media pertumbuhan EMJH.

KESIMPULAN DAN SARAN

Disinfektan klorin dengan bahan aktif kalsium hipoklorit 60% mampu mematikan *Leptospira icterohaemorrhagiae* pada konsentrasi 2000 ppm, sedangkan *sodium hipoklorit* 5,25% mampu mematikan *Leptospira icterohaemorrhagiae* pada konsentrasi 1000 ppm. Konsentrasi yang dibutuhkan untuk mematikan *Leptospira icterohaemorrhagiae* hanya dapat diaplikasikan pada lingkungan seperti tanah becek, parit dan genangan air pasca banjir

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit atas dukungannya serta rekan peneliti dan teknisi laboratorium yang membantu terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

1. Adler B, Moctezuma A la P. *Leptospira* and leptospirosis. *Veterinary Microbiology*. 2010;(140): 287–96.
2. Munoz-Zanzi C, Groene E, Morawski BM, Bonner K, Costa F, Bertherat E, et al. A systematic literature review of leptospirosis outbreaks worldwide, 1970-2012. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Heal*. 2020;44:1–9.
3. Boey K, Shiokawa K, Rajeev S. *Leptospira* infection in rats: A literature review of global prevalence and distribution. *PLoS Negl Trop Dis*. 2019;13(8):1–24.
4. Thibeaux R, Geroult S, Benezech C, Chabaud S, Soupé-Gilbert ME, Girault D, et al. Seeking the environmental source of Leptospirosis reveals durable bacterial viability in river soils. *PLoS Negl Trop Dis*. 2017;11(2):1–14.
5. Schneider AG, Casanovas-Massana A, Hacker KP, Wunder EA, Begon M, Reis MG, et al. Quantification of pathogenic *Leptospira* in the soils of a Brazilian urban slum. *PLoS Negl Trop Dis*. 2018;12(4):1–15.
6. Brito T De, Silva AMG da, Abreu PAE. Pathology and pathogenesis of human

- leptospirosis: a commented review. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*. 2018;60(e23):1–10.
7. Bierque E, Thibeaux R, Girault D, Soupé-Gilbert ME, Goarant C. A systematic review of *Leptospira* in water and soil environments. *PLoS One*. 2020;15(1):1–22.
8. WHO India. *Leptospirosis Laboratory Manual* [Internet]. Regional Medical Research Centre Indian Council of Medical Research Port Blair. 2007. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/205429/B2147.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
9. Maisyaroh S, Pertiwi B, Setiani O. Faktor Lingkungan Yang Berkaitan Dengan Kejadian Leptospirosis di Kabupaten Pati Jawa Tengah. *J Kesehat Lingkung Indones*. 2016;13(2):51–7.
10. Miller E, Barragan V, Chiriboga J, Weddell C, Luna L, Jiménez DJ, et al. *Leptospira* in river and soil in a highly endemic area of Ecuador. *BMC Microbiol*. 2021;21(1):1–11.
11. Dubey S, Singh R, Gupta B, Patel R, Soni D, Dhakad B, et al. *Leptospira*: An emerging zoonotic pathogen of climate change, global warming and unplanned urbanization: A review. *J Entomol Zool Stud*. 2021;9(1):564–71.
12. Said NI. Disinfeksi untuk proses pengolahan air minum. *J Air Indones*. 2007;3(1):15–28.
13. Ku TSN, Walraven CJ, Lee SA. *Candida auris*: Disinfectants and implications for infection control. *Front Microbiol*. 2018;9(April):1–12.
14. Rutala WA, Weber DJ. Monitoring and improving the effectiveness of surface cleaning and disinfection. *Am J Infect Control* [Internet]. 2016;44(5):e69–76. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2015.10.039>
15. Nugroho A, Rahardiningtyas E, Putro DBW, Wianto R. Pengaruh Ekstrak Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness.) terhadap Daya Bunuh Bakteri *Leptospira* sp. *Media Penelit dan Pengemb Kesehat*. 2016;26(2):77–84.
16. Chhetri VS, Janes ME, King JM, Doerrler W, Adhikari A. Effect of residual chlorine and organic acids on survival and attachment of *Escherichia coli* O157: H7 and *Listeria monocytogenes* on spinach leaves during storage. *Lwt - Food Sci Technol* [Internet]. 2019;105:298–305. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2019.02.019>
17. Widiastuti D, Karima IF, Setiyani E. Efek Antibakteri Sodium Hypochlorite terhadap *Staphylococcus aureus*. *J Ilm Kesehat Masy*. 2019;11(4):302–7.
18. Istikomah MN, Budiyono, Darundiati YH. Efektivitas variasi dosis Kalsium hipoklorit ($\text{Ca}(\text{OCl})_2$) dalam menurunkan koloni *Salmonella* dan bakteri Coliform pada limbah cair rumah potong hewan Penggaron Semarang. *J Kesehat Masy* [Internet]. 2018;6(2):133–42. Available from: <http://www.elsevier.com/locate/scp>
19. Slaughter RJ, Watts M, Vale JA, Grieve JR, Schep LJ. The clinical toxicology of sodium hypochlorite. *Clin Toxicol*. 2019;57(5):303–11.
20. DeAlmeida AP, Souza MA, Miyagaki DC, Dal Bello Y, Cecchin D, Farina AP. Comparative evaluation of calcium hypochlorite and sodium hypochlorite associated with passive ultrasonic irrigation on antimicrobial activity of a root canal system infected with *Enterococcus faecalis*: An in vitro study. *J Endod* [Internet]. 2014;40(12):1953–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joen.2014.08.025>
21. Tiwari S, Rajak S, Mondal DP, Biswas D. Sodium hypochlorite is more effective than 70% ethanol against biofilms of clinical isolates of *Staphylococcus aureus*. *Am J Infect Control* [Internet]. 2018;46(6):e37–42. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2017.12.015>
22. Arifani I, Pradini GW, Farisa I, Arya D, Cahyadi AI. Destructive Effect of Calcium Hypochlorite against *Pseudomonas aeruginosa* Biofilm. *Althea Med J*. 2017;4(3):468–73.
23. Barragan V, Nieto N, Keim P, Pearson T. Meta-analysis to estimate the load of *Leptospira* excreted in urine: Beyond rats as important sources of transmission in low-income rural communities. *BMC Res Notes*.

- 2017;10(71):1–7.
24. Yuwvaranni S, Thiruvengadam S. Distribution, Isolation, Identification, Characterization and Effect of Chlorine, Antibiotics and Herbs on Bacterial Genus *Leptospira* in Chennai. *Int J Chem Sci*. 2010;8(5):520–6.
25. Severing AL, Rembe JD, Koester V, Stuermer EK. Safety and efficacy profiles of different commercial sodium hypochlorite/hypochlorous acid solutions (NaClO/HClO): Antimicrobial efficacy, cytotoxic impact and physicochemical parameters in vitro. *J Antimicrob Chemother*. 2019;74(2):365–72.
26. Fukuzaki S. Mechanisms of actions of sodium hypochlorite in cleaning and disinfection processes. *Biocontrol Sci*. 2006;11(4):147–57.
27. Wang J, Sui M, Yuan B, Li H, Lu H. Inactivation of two *Mycobacteria* by free chlorine: Effectiveness, influencing factors, and mechanisms. *Sci Total Environ* [Internet]. 2019;648:271–84. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.07.451>

Situasi Filariasis Limfatik di Daerah Pasca Pemberian Obat Pencegahan Massal (POPM) dan Pasca Eliminasi di Kabupaten Tanjung Jabung Timur dan Belitung

LYMPHATIC FILARIASIS SITUATION IN POST-MASS DRUG ADMINISTRATION AND POST ELIMINATION AREAS IN EAST TANJUNG JABUNG REGENCY AND BELITUNG REGENCY

Santoso*¹, Yahya¹, Yanelza Supranelfy¹, dan Tri Wurisastuti²

¹Balai Litbang Kesehatan Baturaja, Indonesia

²Badan Litbang Kesehatan Jakarta, Indonesia

Jl. Ahmad Yani KM.7 Kemelak Bindung Langit, Kec. Baturaja Timur,
Kabupaten Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan 32111

*Email:santosobaturaja@gmail.com

Submitted : 08-04-2021, Revised : 01-07-2021, Revised : 13-08-2021, Accepted : 26-08-2021

Abstract

East Tanjung Jabung Regency, Jambi did not pass in the Pre-Transmission Assessment Survey (Pre-TAS) in 2017, while Belitung, Bangka Belitung has a microfilaria rate (Mf rate) >1% even though it has passed TAS 1,2, and 3. The purpose of this study is to identify the program implementation control of lymphatic filariasis in East Tanjung Jabung Regency and Belitung Regency. The research was conducted in four villages, namely of Rantau Rasau 2, Nibung Putih (East Tanjung Jabung), Lasar, and Suak Gual (Belitung). Blood sampling was conducted on 1,919 people aged 5-70 years, while interviews were conducted on 900 people aged >16 years. The results of blood tests in East Tanjung Jabung were not found positive for mf, while in Belitung, 33 people were found positive for mf. The results of the risk estimate analysis of the respondent's knowledge, attitude and behavior factors indicate that respondents who live in East Tanjung Jabung Regency have a better level of knowledge, attitudes, and behaviour towards lymphatic filariasis than respondents who live in Belitung Regency.

Keywords: lymphatic filariasis, elimination, risk factor

Abstrak

Kabupaten Tanjung Jabung Timur, Jambi tidak lulus dalam Survei Penilaian Pra Transmisi (Pre-TAS) tahun 2017, sedangkan Belitung, Bangka Belitung memiliki angka mikrofilaria (Mf rate) >1% padahal sudah lolos TAS 1,2, dan 3. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi pelaksanaan program pengendalian penyakit filariasis limfatik di Kabupaten Tanjung Jabung Timur dan Kabupaten Belitung. Penelitian dilakukan di empat desa, yaitu Rantau Rasau, Nibung Putih (Tanjung Jabung Timur), Lasar dan Suak Gual (Belitung). Pengambilan sampel darah dilakukan pada 1.919 orang berusia 5-70 tahun, sedangkan wawancara dilakukan pada 900 orang berusia >16 tahun. Hasil tes darah di Tanjung Jabung Timur tidak ditemukan positif mf, sedangkan di Belitung, 33 orang ditemukan positif mf. Hasil analisis estimasi risiko faktor pengetahuan, sikap dan perilaku responden menunjukkan bahwa responden yang berdomisili di Kabupaten Tanjung Jabung Timur memiliki tingkat pengetahuan, sikap, dan perilaku yang lebih baik terhadap filariasis limfatik dibandingkan responden yang berdomisili di Kabupaten Belitung.

Kata kunci: filariasis limfatik, eliminasi, faktor risiko

PENDAHULUAN

Penyakit kaki gajah atau filariasis limfatik merupakan penyakit menular menahun yang disebabkan oleh cacing filaria yang menyerang saluran dan kelenjar getah bening. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 94 Tahun 2014 tentang penanggulangan filariasis bahwa upaya penyelenggaraan penanggulangan filariasis dilaksanakan oleh pemerintah daerah dengan melibatkan peran serta masyarakat, melalui pokok kegiatan surveilans kesehatan, penanganan penderita, pengendalian faktor risiko, serta komunikasi, informasi dan edukasi. Pengendalian faktor risiko meliputi pemutusan rantai penularan dan pengendalian vektor terpadu. Pemberian Obat Pencegahan Secara Massal (POPM) Filariasis merupakan pemberian obat yang dilakukan untuk mematikan mikrofilaria secara serentak kepada semua penduduk sasaran di wilayah endemis filariasis. Pemutusan rantai penularan dilaksanakan paling sedikit melalui POPM filariasis pada wilayah endemis filariasis dan upaya perlindungan dari gigitan nyamuk. Tindakan POPM filariasis wajib dilakukan di wilayah endemis filariasis dengan angka mikrofilaria (*microfilaria rate/Mf rate*) lebih dari dan/atau sama dengan 1%, dengan sasaran semua penduduk usia 2 tahun hingga usia 70 tahun. Pelaksanaan POPM filariasis tidak dilakukan atau ditunda pemberiannya terhadap ibu hamil, penderita gangguan fungsi ginjal, penderita gangguan fungsi hati, penderita epilepsi, penderita penyakit jantung dan pembuluh darah, penduduk yang sedang sakit berat, penderita filariasis klinis kronis yang sedang mengalami serangan akut, dan anak dengan marasmus atau kwashiorkor. Kegiatan POPM filariasis dilaksanakan setiap tahun paling sedikit selama lima tahun berturut-turut.¹

Pengobatan massal di Kabupaten Belitung telah dilakukan sejak tahun 2006-2010 dengan cakupan pengobatan massal berkisar antara 94,0-95,0%, sedangkan di Kabupaten Tanjung Jabung Timur telah dilakukan sejak tahun 2012. Hasil survei darah jari yang dilakukan tahun 2010 di Kabupaten Belitung menunjukkan *Microfilaria rate (Mfrate)* sebesar 0%, tetapi dari hasil kegiatan studi multisenter filariasis di Kabupaten Belitung tahun 2017 diperoleh besarnya *Mf rate* >1%.²

Hal ini menunjukkan bahwa Kabupaten Belitung masih endemis filariasis. Kabupaten Tanjung Jabung Timur telah dilakukan pengobatan selama lima putaran dengan cakupan pengobatan >65%, namun hasil survei *Pre-Transmission Assessment Survey (Pre-TAS)* tahun 2017 mendapatkan *Mf rate* >1%.³ Berdasarkan hal tersebut diketahui bahwa di kedua kabupaten tersebut filariasis masih menjadi masalah kesehatan, sehingga perlu dilakukan penelitian. Kegiatan penelitian meliputi survei darah jari (SDJ) terhadap penduduk di lokasi terpilih dan pengumpulan data perilaku masyarakat dengan melakukan wawancara terhadap masyarakat terpilih. Kegiatan SDJ tahap I dilakukan terhadap 335 penduduk Desa Rantau Rasau dan 311 penduduk Desa Nibung Putih, Kabupaten Tanjung Jabung Timur (Tanjabt看) dan hasilnya, tidak ada penduduk yang positif mikrofilaria (*Mf rate* 0%). Hasil SDJ terhadap 360 penduduk di Desa Suak Gual mendapatkan delapan orang positif mikrofilaria (*Mf rate* 2,2%) dan di Desa Lasar Kabupaten Belitung mendapatkan 16 orang positif mikrofilaria (*Mf rate* 5,1%). Hasil SDJ tahap II terhadap 223 penduduk di Desa Suak Gual masih mendapatkan empat orang positif mikrofilaria (2 kasus baru dan 2 kasus lama) sedangkan hasil SDJ terhadap 380 penduduk Desa Lasar masih mendapatkan 11 penduduk positif mikrofilaria (7 kasus baru dan 4 kasus lama).^{4,5} Berdasarkan perbedaan hasil SDJ di Kabupaten Tanjung Jabung Timur Provinsi Jambi dengan hasil SDJ di Kabupaten Belitung Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, maka dilakukan analisis mengenai data pengetahuan, sikap, dan perilaku kepatuhan minum obat di kedua kabupaten tersebut. Analisis data bertujuan untuk melihat apakah ada perbedaan pengetahuan masyarakat di Provinsi Jambi dengan pengetahuan masyarakat di Bangka Belitung, serta apakah ada perbedaan kepatuhan minum obat pencegah filariasis di kedua lokasi tersebut.

BAHAN DAN METODE

Desain penelitian merupakan studi potong lintang, yaitu mempelajari hubungan penyakit dan faktor risiko terjadinya penyakit dengan mengamati status paparan dan penyakit

serentak pada individu dari suatu populasi, pada satu periode. Penelitian dilakukan tahun 2019 dengan populasi penelitian adalah penduduk di Kabupaten Belitung (Desa Lasar dan Desa Suak Gual) dan Kabupaten Tanjung Jabung Timur (Desa Nibung Putih dan Desa Rantau Rasau 2).

Kegiatan penelitian meliputi pengambilan sediaan darah jari (SDJ) dan wawancara penduduk. Penelitian ini telah mendapat persetujuan etik dari Komisi Etik Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Nomor: LB.02.01/2/KE.318/2018 tanggal 23 November 2018.

Pengambilan sediaan darah jari (SDJ)

Pengambilan sediaan darah jari (SDJ) dilakukan terhadap penduduk yang memenuhi kriteria inklusi yaitu penduduk berusia >5 tahun. Pengambilan darah dimulai pada pukul 22.00 WIB di lokasi yang telah disepakati sebelumnya.

Besar sampel minimal untuk Pengambilan sediaan darah jari per desa sebanyak 310 orang yang dihitung berdasarkan rumus estimasi satu proporsi dengan pengambilan sampel acak sederhana (*simple random sampling*) dari Stanley Lemeshow et.al (1997) ⁷:

$$n = [Z^2 \cdot P(1-P) / d^2]$$

n=besar sampel; $Z^2 \cdot P(1-P) = 1,960$ (tingkat kepercayaan 95%); $P=0,28$ (merujuk dari penelitian sebelumnya)⁸; $d=0,05$.

Prosedur pengambilan sediaan darah jari terhadap penduduk merujuk pada pedoman dari Kementerian Kesehatan⁶. Langkah pengambilan darah meliputi: 1) Menyiapkan formulir survei darah; 2) Mencatat dalam formulir survei darah berupa nomor urut, nama, umur, jenis kelamin, dan kode sediaan bagi warga yang akan diambil spesimen darah jarinya; 3) Memberi nomor dengan spidol *waterproof* sesuai dengan kode sediaan yang telah ditetapkan dalam formulir survei darah pada kaca benda (slide) yang sudah bersih dari lemak dan kotoran; 4) Mengusap ujung jari manis atau tengah dengan kapas alkohol ; 5) Menusuk ujung jari manis atau tengah dengan lanset; 6) Darah yang keluar pertama dibersihkan dengan kapas/tisu kering; 7) Darah diambil dengan pipet kapiler sebanyak 60µl; 8) Darah ditetaskan pada kaca benda membentuk tiga

tetes besar; 9) Darah dilebarkan dengan posisi memanjang membentuk tiga garis sejajar; 10) Kaca benda yang sudah terisi darah dikeringkan pada suhu kamar selama 24 jam. Bila slide sudah kering, selanjutnya dilakukan pewarnaan dengan giemsa 5%, dan dilakukan pembacaan slide di bawah mikroskop.

Wawancara Penduduk

Penduduk yang diwawancara adalah penduduk usia >16 tahun dan telah dilakukan pengambilan sediaan darah jari. Wawancara ini untuk memperoleh data tentang pengetahuan, sikap dan perilaku (PSP) mengenai filariasis dari responden. Metode pengumpulan data melalui kuesioner yang ditanyakan secara langsung kepada penduduk melalui formulir yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang diajukan secara tertulis pada responden untuk mendapatkan jawaban atau tanggapan dan informasi yang diperlukan oleh peneliti. Daftar pertanyaannya dibuat secara terstruktur dengan jenis pertanyaan gabungan antara pertanyaan terbuka dan tertutup.

Analisis data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan SPSS 17.0. Analisis data menggunakan uji *Chi-square* untuk melihat adanya perbedaan antara PSP masyarakat di Kabupaten Tanjung Jabung Timur dan Belitung. Metode penentuan kriteria baik dan kurang baik PSP menggunakan nilai *mean*.

HASIL

Distribusi Sampel

Jumlah sampel/responden dalam penelitian ini terdapat perbedaan antara sampel SDJ dan responden untuk wawancara PSP. Hal ini terkait dengan adanya perbedaan kriteria inklusi antara sampel SDJ dan PSP. Jumlah sampel SDJ tahap I di Kabupaten Belitung sebanyak 671 (Desa Lasar 311; Desa Suak Gual 360), sedangkan tahap II sebanyak 603 (Desa Lasar 380; Desa Suak Gual 223). Total sampel SDJ tahap I dan II di Kabupaten Belitung sebanyak 1.274 orang (Desa Lasar 691; Desa Suak Gual 583). Wawancara PSP hanya dilakukan pada sampel SDJ tahap I yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu >16 tahun.

Tabel 1. Jumlah Responden Yang Melakukan Pemeriksaan Sediaan Darah Jari, Wawancara, Jumlah Positif Mikrofilaria Berdasarkan Desa

Wilayah	SDJ (N=1919)	Wawancara		Positif Mikrofilaria (N=33)
		Ya (n=900)	Tidak (n=1019)	
<i>Belitung/Kep. Bangka Belitung</i>	1274(66,4)	500(39,2)	774(60,8)	43(3,4)
Desa Lassar	691(36,0)	230(33,3)	461(66,7)	23(3,3)
Desa Suak Gual	583(30,4)	270(46,3)	313(53,7)	10(1,7)
<i>Tanjabtjm /Jambi</i>	645(33,6)	400(62,1)	245(37,9)	0(0,0)
Desa Nibung Putih	311(16,2)	142(45,7)	169(54,3)	0(0,0)
Desa Rantau Rasau 2	334(17,4)	258(77,2)	76(22,8)	0(0,0)

Keterangan: SDJ = survei darah jari;

Tabel 2. Pengetahuan Responden Mengenai Penyebab, Akibat, dan Pengobatan Filariasis Limfatik Berdasarkan Provinsi

Pengetahuan Mengenai Filariasis (Kaki gajah)	Σ Responden yang Memilih Jawaban	
	Bangka Belitung (N=500)	Jambi (N=400)
Penyebab penyakit kaki gajah (jawaban bisa >1)		
Cacing (n=61 orang)	12 (19,7%)	49 (80,3 %)
Nyamuk (n=330 orang)	117 (35,5%)	213 (64,5%)
Keturunan (n=5 orang)	1 (20%)	4 (80%)
Lainnya (n=24 orang)	12 (50%)	12 (50%)
Tidak tahu (n=514 orang)	365 (71%)	149 (29%)
Akibat penyakit kaki gajah (jawaban bisa >1)		
Kaki dan tangan membesar (n=701 orang)	366 (52,2%)	335 (47,8%)
Tidak ada gejala dan akibat pada tubuh (n=2 orang)	1 (50%)	1 (50%)
Demam dan tubuh lemah/sakit-sakitan (n=52 orang)	28 (53,8%)	24 (46,2%)
Pembengkakan pada lipatan paha/ketiak (n=14 orang)	9 (64,3%)	5 (35,7%)
Buah dada/skrotum membesar (n=16 orang)	7 (43,8%)	9 (56,3%)
Lainnya (n=43 orang)	30 (69,8%)	13 (30,2%)
Tidak tahu (n=177 orang)	117 (66,1%)	60 (33,9%)
Apakah anda/sanak famili/tetangga pernah mengalami demam berulang disertai pembengkakan kelenjar pada lipat paha/ketiak?		
Pernah (n=26 orang)	12 (46,2%)	14 (53,8%)
Tidak pernah (n=874 orang)	488 (55,8%)	386 (44,2%)
Bagaimana anda/sanak famili/tetangga mencari pengobatan? (N=26)		
Petugas kesehatan (n=19 orang)	9 (47,4%)	10 (52,6%)
Dukun (n=1 orang)	1 (100%)	0
Beli obat sendiri/beli di warung (n=4 orang)	2 (50%)	2 (50%)
Pengobatan tradisional (n=1 orang)	1 (100%)	0
Lainnya (n=3 orang)	3 (100%)	0
Pengetahuan mengenai pengobatan massal pencegahan filariasis		
Tahu (n=702 orang)	324 (46,2%)	378 (53,8%)
Tidak Tahu (n=192 orang)	171 (89,1%)	21 (10,9%)
Lupa (n=6 orang)	5 (83,3%)	1 (16,7%)
Sumber informasi (N=702)		
Petugas kesehatan/guru (n=492 orang)	257 (52,2%)	235 (47,8%)
Teman/tetangga/keluarga(n=87 orang)	49 (56,3%)	38 (43,7%)
papan pengumuman di balai desa (n=13 orang)	3 (23,1%)	10 (76,9%)
selebaran/spanduk/surat kabar(n=4 orang)	1 (25%)	3 (75%)
pengumuman dari tempat ibadah(n=5 orang)	2 (40%)	3 (60%)
Radio/televisi(n=7 orang)	2 (28,6%)	5 (71,4%)
Kader (n=49 orang)	16 (32,7%)	33 (67,3%)
Perangkat desa (n=109 orang)	4 (3,7%)	105 (96,3%)

Tabel 1. menunjukkan bahwa kegiatan dilaksanakan pada empat desa di dua kabupaten berbeda yaitu Kabupaten Belitung dan Kabupaten Tanjung Jabung Timur. Jumlah responden yang melakukan pemeriksaan darah jari secara keseluruhan sebanyak 1919 orang dengan rincian; 1.274 orang dari Kabupaten Belitung (691 dari Desa Lassar dan 583 dari Desa Suak Gual) dan 645 orang dari Kabupaten Tanjabtim (311 dari Desa Nibung Putih dan 334 dari Desa Rantau Rasau 2). Jumlah responden SDJ per desa sudah memenuhi jumlah sampel minimum per desa. Persentase positif mikrofilaria hanya ditemui pada Kabupaten Belitung (3,4%) sedangkan di Kabupaten Tanjung Jabung Timur tidak ditemukan (0%).

Responden SDJ yang berusia >16 tahun dan berhasil diwawancarai ada sebanyak 900 responden, 500 responden dari Kabupaten Belitung, 400 responden dari Kabupaten Tanjabtim (Tabel.1).

Selisih antara total responden yang terlibat SDJ dengan total responden yang diwawancarai disebabkan oleh perbedaan batas usia responden untuk kegiatan SDJ adalah >5 tahun, sedangkan batas usia responden yang diwawancarai adalah >16 tahun.

Pengetahuan, Sikap, dan Perilaku

Distribusi frekuensi hasil wawancara mengenai PSP masyarakat terkait dengan filariasis limfatik di Provinsi Jambi dan Bangka Belitung disajikan dalam Tabel 2 diatas:

Tabel 2 menunjukkan bahwa bahwa masih banyak responden yang tidak mengetahui tentang penyakit kaki gajah. Responden yang tidak mengetahui tentang penyakit kaki gajah tersebut sebagian besar berasal dari Bangka Belitung. Pengetahuan responden mengenai akibat yang ditimbulkan oleh kaki gajah, hampir sama antara responden yang berasal Bangka Belitung, dengan responden dari Jambi. Kaki dan tangan membesar merupakan jawaban yang paling banyak dipilih oleh responden. Umumnya responden mengaku bahwa tidak ada sanak famili/tetangga pernah mengalami demam berulang disertai pembengkakan kelenjar pada lipat paha/ketiak. Responden yang mengaku mengetahui pengobatan massal pencegahan kaki gajah, lebih banyak berasal dari Jambi. Petugas kesehatan/guru merupakan sumber informasi yang utama mengenai kegiatan pengobatan

massal pencegahan kaki gajah, baik di Bangka Belitung maupun di Jambi.

Analisis perbedaan rata-rata skor pengetahuan dan sikap di responden di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung dengan Provinsi Jambi, dilakukan dengan melakukan uji *t-test*. Berdasarkan hasil uji *t-test*, diperoleh nilai $P=0,000$ yang berarti ada perbedaan yang signifikan rata-rata skor pengetahuan antara responden yang tinggal di Bangka Belitung dengan responden yang tinggal di Jambi. Hasil analisis juga menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan rata-rata skor sikap antara responden yang tinggal di Bangka Belitung dengan responden yang tinggal di Jambi dengan nilai- $P=0,000$ (Tabel 3).

Tabel 4 menunjukkan hasil analisis hubungan antara wilayah tempat tinggal dengan pengetahuan mengenai filariasis limfatik. Pada Tabel 4 tampak bahwa ada sebanyak 103 (25,8%) responden yang tinggal di wilayah Jambi memiliki pengetahuan yang baik, sedangkan responden di Bangka Belitung, hanya 35 responden (7%) yang memiliki tingkat pengetahuan baik. Hasil uji statistik menunjukkan ada perbedaan yang signifikan proporsi pengetahuan responden mengenai filariasis antara responden yang tinggal di Jambi dengan di Bangka Belitung. Responden yang tinggal di Provinsi Jambi mempunyai peluang 4,6 kali memiliki pengetahuan baik tentang filariasis dibanding responden yang tinggal di Bangka Belitung ($OR=4,6$; 95%CI 3,1-6,9; nilai- $p<0.000$).

Hasil analisis hubungan antara wilayah tempat tinggal dengan sikap terhadap filariasis diperoleh bahwa ada sebanyak 358 (89,7%) responden yang tinggal di wilayah jambi memiliki sikap yang baik. Responden yang tinggal di Bangka Belitung, hanya 347 (69,5%) yang memiliki sikap baik. Hasil uji statistik menunjukkan ada perbedaan yang signifikan proporsi sikap responden mengenai filariasis antara responden yang tinggal di Jambi dan di Bangka Belitung (ada hubungan yang signifikan antara tempat tinggal dengan sikap responden mengenai filariasis). Responden yang tinggal di Provinsi Jambi mempunyai peluang 3,8 kali memiliki sikap yang baik mengenai filariasis dibanding responden yang tinggal di Bangka Belitung ($OR=3,8$; 95%CI 2,6-5,6; nilai- $p<0.000$). (Tabel 5).

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas dan Uji T-Test pada Variabel Pengetahuan dan Sikap

Variabel		Levene's Test for Equality of Variances		T-Test for equality of mean	
		F	Sig.	Sig. (2-Tailed)	
		Lower	Upper	Lower	Upper
Pengetahuan	Equal variances assumed	97,040	0,000	0,000	-0,910
	Equal variances not assumed			0,000	-0,910
Sikap	Equal variances assumed	52,372	0,000	0,000	-1,304
	Equal variances not assumed			0,000	-1,304

Tabel 4. Tingkat Pengetahuan Responden Berdasarkan Wilayah Tempat Tinggal

Provinsi	Total (n=900)	Tingkat Pengetahuan		nilai-P	OR	95%CI
		Baik (n=705)	Kurang Baik (n=135)			
Bangka Belitung	500(55,6)	35(7,0)	465(93,0)	0,000	4,608	3,1-6,9
Jambi	400(44,4)	103(25,8)	297(74,3)			

Tabel 5. Kategori Sikap Responden Berdasarkan Wilayah Tempat Tinggal dan Provinsi Jambi

Provinsi	Total (n=900)	Kategori Sikap		nilai-P	OR	95%CI
		Baik (n=138)	Kurang Baik (n=762)			
Bangka Belitung	500(55,6)	347(69,5)	152(30,5)	0,000	3,825	2,6-5,6
Jambi	400(44,4)	358(89,7)	41(10,3)			

Tabel 6. Kategori responden yang mengikuti POPM Berdasarkan Wilayah Tempat Tinggal

Provinsi	Total (n=900)	Pernah Ikut POPM		nilai-P	OR	95%CI
		Tidak Pernah (n=224)	Pernah (n=676)			
Bangka Belitung	500(55,6)	200(40,0)	300(60,0)	0,000	10,4	6,6-16,3
Jambi	400(44,4)	24(6,0)	376(94,0)			

Pada Tabel 6 tampak bahwa hanya 6% responden yang menyatakan tidak pernah ikut kegiatan POPM di Jambi, sangat kontras perbedaannya dengan jumlah responden di Bangka Belitung yang tidak pernah ikut kegiatan POPM yang mencapai 40%. Hasil analisis menunjukkan bahwa ada perbedaan proporsi responden yang pernah ikut kegiatan POPM antara responden yang tinggal di Jambi dengan di Bangka Belitung. Responden yang tinggal di Provinsi Jambi mempunyai peluang 10,44 kali untuk pernah ikut POPM dibanding responden di Bangka Belitung (OR=10,4; 95%CI 6,6-16,3; nilai-p<0.000).

PEMBAHASAN

Kabupaten Tanjung Jabung Timur merupakan daerah endemis filariasis limfatik dan telah melaksanakan POPM sejak tahun 2012 hingga 2016. Hasil evaluasi prevalensi mikrofilaria pada tahun ketiga POPM (2014) menunjukkan *Mf rate* sebesar 0,83 %. Survei darah jari di Desa Nibung Putih pernah dilakukan di tahun 2017 juga oleh Balai Litbangkes Baturaja mendapatkan dua penderita filariasis baru dengan *Mf rate* 0,67. Proporsi responden yang pernah minum obat sebanyak 92,03%.³ Hasil ini menunjukkan bahwa masyarakat masih baru terpapar dan kemungkinan masih mengingat mengenai POPM ini.

Hasil penelitian sebelumnya di wilayah Kabupaten Tanjung Jabung Timur menunjukkan bahwa kegiatan penanggulangan filariasis berjalan cukup baik. Pemerintah daerah mendukung kegiatan pengendalian filariasis dalam bentuk dukungan dana. Selain itu peran kader yang turut terlibat dalam kegiatan POPM filariasis juga cukup baik, dengan terlibat dalam kegiatan sosialisasi POPM^{7,8}. Keberhasilan kegiatan POPM filariasis juga dipengaruhi oleh adanya dukungan dari pemerintah daerah, baik dari segi anggaran maupun sumber daya manusia. Kurangnya pembiayaan dan sumber daya manusia dalam mendukung pelaksanaan POPM dapat menjadi penghambat baik secara teknis maupun operasional dalam pendistribusian obat yang mengakibatkan rendahnya cakupan pengobatan⁹.

Provinsi Bangka Belitung serta Jambi untuk pencarian pengobatan serta pengetahuan terbanyak diketahui dari petugas kesehatan. Hal ini sesuai dengan penelitian Hapsari,dkk¹⁰ bahwa faktor yang paling berpengaruh terhadap perilaku pencegahan filariasis adalah program penyuluhan ke masyarakat tentang penyakit filariasis mempunyai kemungkinan untuk berperilaku baik dalam pencegahan filariasis sebesar 11,2 kali dibanding yang tidak pernah akses penyuluhan filariasis. Masyarakat yang mendapat dukungan petugas seperti dikunjungi petugas kesehatan dalam mengatasi penyakit filariasis, mempunyai kemungkinan berperilaku baik dalam pencegahan sebesar 1,3 kali dibanding dengan yang tidak pernah dikunjungi petugas kesehatan.¹⁰

Persentase perilaku pengobatan POPM filariasis yang lebih tinggi adalah di Provinsi Jambi dibandingkan dengan Bangka Belitung (mengikuti POPM, meminum obat termasuk pemberitahuan sebelum pengobatan). Responden di Provinsi Bangka Belitung masih banyak mengaku belum pernah mendapatkan pembagian obat atau tidak tahu informasi mengenai pembagian obat filariasis ini. Hasil analisis menunjukkan bahwa ada perbedaan proporsi antara responden yang pernah ikut kegiatan POPM antara responden yang tinggal di Jambi dengan yang tinggal di

Bangka Belitung. Responden yang tidak pernah ikut POPM di Jambi lebih rendah dibanding di Bangka Belitung. Hal ini dimungkinkan karena sudah lama sekali POPM di Kepulauan Belitung. Tingginya responden yang tidak ikut POPM di Bangka Belitung bisa menjadi faktor penyebab masih adanya penduduk yang positif mikrofilaria di Belitung. Dalam sebuah penelitian, Juhairiyah *et al.* menyimpulkan bahwa rendahnya persentase masyarakat yang mengkonsumsi obat pencegah filariasis secara teratur dalam kegiatan POPM dapat menyebabkan terjadinya penularan filariasis. Hasil penelitian Juhairiyah tersebut menunjukkan bahwa masih ditemukan penderita positif filariasis pada daerah yang tingkat kepatuhan masyarakatnya dalam mengkonsumsi obat POPM masih rendah.¹¹ Hasil penelitian Marhtyni *et al.* menunjukkan bahwa ada penurunan *Mf rate* pada daerah dengan kepatuhan minum obat mencapai 90,7%.¹² Penelitian Supranelfy *et al.* di Kabupaten Tanjung Jabung Timur, Jambi menunjukkan bahwa responden yang mengaku minum obat pencegahan filariasis mencapai 92,03%,³ hal ini menggambarkan kepatuhan minum pencegahan filariasis cukup tinggi, masyarakat di Kabupaten Tanjung Timur, sehingga hasil SDJ tahun 2019 menunjukkan *Mf rate* 0%.⁴

Pengetahuan yang rendah tentang filariasis serta rendahnya partisipasi masyarakat dalam kegiatan POPM filariasis merupakan salah satu faktor penyebab masih ditemukannya penduduk yang positif meskipun telah dilakukan pengobatan secara massal terhadap penduduk di daerah endemis.¹³ Hasil penelitian di Kabupaten Pekalongan mendapatkan adanya peningkatan angka prevalensi dari 1,9% pada tahun 2015 menjadi 7% pada tahun 2017¹⁴. Angka prevalensi yang masih tinggi di Kabupaten Belitung berhubungan dengan tingkat kepatuhan masyarakat terhadap kegiatan POPM filariasis. Cakupan pengobatan massal yang tinggi di masyarakat dapat menurunkan faktor risiko penularan limfatik filariasis di masyarakat, hal ini karena pengobatan massal dapat menurunkan tingkat kepadatan mikrofilaria dalam tubuh manusia. Namun, apabila di tubuh seseorang

terdapat mikrofilaria dengan kepadatan rendah, dan tidak pernah dilakukan pengobatan, maka rantai penularan akan terus terjadi¹⁵.

Hasil analisis penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat tahu mengenai pengobatan massal pencegahan filariasis. Persentase responden yang tahu di Bangka Belitung sebesar 46,2% tidak berbeda jauh dengan di Jambi yang mencapai 53,8%. Namun rentang waktu antara kegiatan POPM terakhir di Kabupaten Belitung (Prov. Kepulauan Bangka Belitung) dengan pelaksanaan penelitian ini, relatif sudah agak lama, maka responden yang menyatakan tidak tahu mengenai POPM di Bangka Belitung lebih tinggi dibandingkan dengan di Jambi. Penelitian Marhtyni *et al.* menunjukkan hasil bahwa pengetahuan mengenai pemberian obat massal pencegahan filariasis merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi penurunan prevalensi mikrofilaria.¹²

Pada beberapa penelitian menunjukkan hasil bahwa ada penurunan angka *Mf rate* di beberapa daerah, rata-rata setelah dilaksanakan kegiatan POPM selama tiga tahun. Hasil penelitian Setyaningtyas *et al.* menunjukkan bahwa terjadi penurunan angka *Mf rate* di Kecamatan Kusan Hulu Kabupaten Tanah Bumbu, Kalimantan Selatan, dari sebelum POMP dibandingkan dengan setelah dilaksanakan POMP pertama, yaitu dari 12,37% pada tahun 2008 dan 0,91% pada tahun 2011 menjadi 0,4% pada tahun 2015 sehingga wilayah tersebut tidak endemis lagi (*Mf rate* <1%). Penurunan *Mf rate* tersebut terjadi setelah dilaksanakan pengobatan massal filariasis secara parsial selama 3 tahun berturut-turut dari tahun 2012-2014.¹² Hasil penelitian Ritawati dan Oktarina menunjukkan hasil bahwa terjadi penurunan *Mf rate* di Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan setelah pelaksanaan POPM selama tiga tahun.¹⁶ Kabupaten Tanjung Jabung Timur telah melaksanakan kegiatan pemberian obat pencegahan massal (POPM) filariasis selama lima tahun berturut-turut (2012-2016). Hasil tersebut sesuai dengan penurunan *Mf rate* di Kabupaten Tanjung Jabung Timur, Jambi, pada evaluasi prevalensi mikrofilaria pada tahun

ketiga POPM (2014) menunjukkan mikrofilaria *rate* (*Mf rate*) di Kabupaten Tanjung Jabung Timur sebesar 0,83%³ dan pada penelitian ini tahun 2019 menunjukkan *Mf rate* 0%.⁴

Keberhasilan program eliminasi filariasis sangat tergantung adanya kerjasama dan peran serta masyarakat untuk menurunkan angka prevalensi serta mencegah agar penularan limfatik filariasis dapat ditekan. Kegiatan surveilans juga perlu tetap dilaksanakan meskipun telah melakukan kegiatan POPM filariasis telah dilakukan selama lima putaran.¹⁷ Hasil penelitian di Thailand dan Vanuatu menunjukkan adanya keberhasilan dalam mengendalikan limfatik filariasis sehingga tidak lagi menjadi masalah kesehatan di masyarakat. Penularan limfatik dapat dicegah karena adanya dukungan dari masyarakat serta adanya kegiatan surveilans yang tetap dilakukan pasca kegiatan POPM filariasis^{18,19}.

KESIMPULAN

Responden di Bangka Belitung lebih sedikit yang mengetahui tentang kaki gajah serta lebih sedikit yang pernah ikut POPM karena kegiatan POPM lebih dahulu dibanding di Jambi. Perbedaan pengetahuan dan kepatuhan minum obat berpengaruh terhadap hasil SDJ yang menyebabkan jumlah penduduk positif mikrofilaria di Belitung lebih tinggi dibandingkan di Jambi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada: Kepala Badan Litbangkes RI, Kepala Pusat Upaya Kesehatan Masyarakat, Kepala Balai Litbangkes Baturaja, Kepala Dinas Kesehatan Provinsi Jambi beserta staf, Kepala Dinas Kesehatan Provinsi Bangka Belitung beserta staf serta seluruh pihak yang telah berperan dalam kegiatan penelitian ini.

Semua penulis dalam artikel ini adalah kontributor utama.

DAFTAR RUJUKAN

1. Kementerian Kesehatan RI. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 94 Tahun 2014 Tentang Penanggulangan Filariasis*. Jakarta;Kementerian Kesehatan RI; 2016.
2. Santoso, Budiyo A, Yahya, et al. Evaluation Study of Filariasis Limfatic Elimination Activities. *J Med Sci Clin Res*. 2019;7(4):870-876. doi:10.18535/jmscr/v7i4.145.
3. Supranelfy Y, Warni SE, Inzana N, et al. Survei Darah Jari di Kabupaten Tanjung Jabung Timur Provinsi Jambi Tahun 2017. *J Vektor Penyakit*. 2019;13(2):87-96. doi:10.22435/vektor.v13i2.915.
4. Santoso. *Perubahan Perilaku Pencegahan Filariasis Di Daerah Pasca POPM Dan Pasca TAS Menuju Eliminasi Filariasis*. Laporan Penelitian. Baturaja: Balitbangkes; 2019.
5. Santoso, Yahya, Supranelfy Y, et al. Risk of Recrudescence of Lymphatic Filariasis after Post-MDA Surveillance in Brugia malayi Endemic Belitong District, Indonesia. *Korean J Parasitol*. 2020;58(6):627-634. doi:10.3347/kjp.2020.58.6.627
6. Lemeshow S, Hosmer DWJ, Klar J, Lwanga SK. *Adequacy of Sample Size in Health Studies*. Baffins Lane, Chichester: John Wiley & Sons Ltd; 1997.
7. Santoso, Yenni A, Rahayu KS. Studi Kualitatif Peran Lintas Sektor, Petugas dan Kader Pada Kegiatan pemberian Obat Massal Pencegahan Filariasis di Kabupaten Tanjung Jabung Timur. *J Pembang Mns*. 2015;9(2):1-20.
8. Santoso, Yenni A, Oktarina R, Wurisastuti T. Efektivitas Pengobatan Massal Filariasis Tahap II Menggunakan Kombinasi DEC dengan Albendazole terhadap Prevalensi Brugia malayi. *Bul Penelit Kesehat*. 2015;18(2):161-168.
9. Patanduk Y, Yunarko R, Mading M. Kesiapan Stakeholder Pengobatan Massal Filariasis di Kecamatan Kodi Balaghar Kabupaten Sumba Barat Daya. *Bul Penelit Kesehat*. 2018;46(2):109-118. doi:10.22435/bpk.v46i2.98.
10. Hapsari AT, Shaluhiah Z, Suryoputro A. Pengaruh Faktor Pendukung terhadap Perilaku Masyarakat dalam Pencegahan Penyakit Filariasis di Kota Semarang: Badan Litbangkes;2018.
11. Juhairiyah, Fakhri D, Hidayat S, Indriyati L, Hairani B. Kepatuhan Masyarakat Minum Obat Pencegah Massal Filariasis (Kaki Gajah) : Studi Kasus Desa Bilas, Kabupaten Tabalong. *J Vektor Penyakit*. 2019;13(1):49-58. doi:https://doi.org/10.22435/vektor.v13i1.956.
12. Marhtyni, Natsir N, Intan N. Faktor Yang Berhubungan Dengan POPM Filariasis Terhadap Penurunan Prevalensi Mikrofilaria Pasca Pengobatan Massal Tahun ke-5 di Kecamatan Buntu Batu Kabupaten Enkerang. *J Komunitas Kesehat Masy*. 2019;1(1):7-16.
13. Nurjana MA, Chadijah S, Veridiana NN, Anastasia H. Situasi Filariasis Setelah Pengobatan Massal Tahun Ketiga di Kabupaten Mamuju Utara. 2017:93-103.
14. Widayati AN, Pamela P, Sumolang F, Kurniawan A. Program Pengendalian Filariasis di Kabupaten Donggala , Sulawesi Tengah Lymphatic Filariasis Control Programme in Donggala District , Central Sulawesi. *Bul Penelit Kesehat*. 2020;48(April 2002):103-112. doi:https://doi.org/10.22435/bpk.v48i2.2456.
15. Suryaningtyas NH, Arisanti M, Satriani AV, Inzana N, Santoso S, Suhardi S. Kondisi Masyarakat pada Masa Surveilans Pasca-Transmission Assessment Survey (TAS)-2 Menuju Eliminasi Filariasis di Kabupaten Bangka Barat, Bangka Belitung. *Bul Penelit Kesehat*. 2018;46(1):35-44. doi:10.22435/bpk.v46i1.55.
16. Oktarina R, Ritawati. Studi Filariasis Pasca-Pemberian Obat Pencegahan Massal (POPM) Filariasis Tahap III Kabupaten Muara Enim Provinsi Sumatera Selatan Tahun 2016 Study of post-mass drug administration phase III for lymphatic filariasis in Muara Enim Regency South Sumatera. *Balai Penelit dan Pengemb Kesehat Baturaja*. 2018;12(2):93-102.

17. Marissa N, Wilya V, Fitria E, Manik UA. Evaluasi Program Pengendalian Filariasis dari Aspek Manajemen di Kabupaten Aceh Jaya Provinsi Aceh. 2019;6(2):101-111. DOI: 10.1186/s40249-019-0549-1). *Infect Dis Poverty*. 2019;8(1):1-15. doi:10.1186/s40249-019-0582-0.
18. Rojanapanus S, Toothong T, Boondej P, et al. How Thailand eliminated lymphatic filariasis as a public health problem (Infectious Diseases of Poverty (2019) 8 (38)
19. Allen T, Taleo F, Graves PM, et al. Impact of the Lymphatic Filariasis Control Program towards elimination of filariasis in Vanuatu, 1997-2006. *Trop Med Health*. 2017;45(1):1-11. doi:10.1186/s41182-017-0047-8.

PETUNJUK PENULISAN BULETIN PENELITIAN KESEHATAN

KETENTUAN:

1. Buletin Penelitian Kesehatan hanya menerima manuskrip yang belum pernah dan tidak akan dipublikasikan pada media lain berupa hasil penelitian, kajian/review di bidang kesehatan, meliputi Iptekkes dasar, Iptekkes terapan, perilaku kesehatan dan epidemiologi yang dapat digunakan sebagai masukan kebijakan program kesehatan, mempunyai nilai kebaruan dan aplikatif.
2. Manuskrip yang diserahkan belum pernah dipublikasikan, tidak sedang dalam proses review di jurnal /media lain, dan selama dalam proses penerbitan di Buletin Penelitian Kesehatan tidak akan dicabut/dialihkan ke jurnal/media yang lain. Hal ini dinyatakan dengan Surat Pernyataan yang ditandatangani di atas materai oleh semua penulis.
3. Hak cipta seluruh isi naskah yang telah dimuat beralih kepada penerbit jurnal dan seluruh isinya tidak dapat dilakukan reproduksi dalam bentuk apapun tanpa izin penerbit.
4. Manuskrip mengenai penelitian yang mengikutsertakan manusia sebagai subyek dan memanfaatkan hewan coba harus melampirkan Lolos Kaji Etik (Ethical Clearance).
5. Seluruh pernyataan dalam artikel menjadi tanggung jawab penulis.
6. Manuskrip dalam bentuk hardcopy rangkap tiga disertai lembar pernyataan etik penulis, fotocopy ethical clearance penelitian, formulir copyright transfer dan softcopy manuskrip dikirim kepada:

Redaksi Buletin Penelitian Kesehatan
Sub Bagian Dokumentasi, Perpustakaan
dan Publikasi
Jl. Percetakan Negara No.23 Jakarta Pusat 10560
Telp.: (021) 4261088 ext. 306
Fax. : (021) 4243933

7. Manuskrip yang tidak memenuhi syarat akan dikembalikan kepada penulis untuk diperbaiki / dilengkapi sebelum diproses lebih lanjut
8. Tiap manuskrip akan ditelaah oleh paling sedikit dua orang anggota dewan redaksi. Manuskrip yang diterima dapat disunting atau dipersingkat oleh redaksi tanpa mengurangi makna dan isi.
9. Manuskrip yang tidak memenuhi ketentuan dan tidak dapat diperbaiki oleh redaksi akan diinformasikan kepada penulis.
10. Artikel yang diterbitkan tidak dikenakan biaya

SISTEMATIKA PENULISAN

1. Manuskrip diketik dengan program Microsoft Word versi 2003-2007 dan yang terkini, huruf Arial berukuran 12 point, jarak 2 spasi, diberi line numbers (continues), ukuran A4, dengan garis tepi 3 cm, maksimal 16 halaman termasuk abstrak, gambar/tabel olahan.
2. Sistematika penulisan manuskrip hasil penelitian meliputi: judul, nama penulis (lengkap tanpa singkatan), instansi dan alamat, korespondensi penulis (e-mail dan nomor kontak penulis), abstrak disertai kata kunci, pendahuluan (tanpa sub judul, memuat latar belakang, justifikasi, dan tujuan penelitian), bahan, dan metode, hasil, pembahasan, kesimpulan, saran, ucapan terimakasih, daftar rujukan (minimal 10, tidak lebih dari 10 tahun terakhir).
3. Sistematika penulisan manuskrip kajian/review meliputi: judul, nama penulis (lengkap tanpa singkatan), instansi dan alamat, korespondensi penulis (e-mail dan nomor kontak penulis), abstrak disertai kata kunci, pendahuluan, subjudul- subjudul (sesuai kebutuhan), metode, hasil dan pembahasan, kesimpulan, saran, ucapan terimakasih, daftar pustaka (min. 25 rujukan, tidak lebih dari 10 tahun terakhir).
4. Judul ditulis singkat, jelas, informatif, tidak menggunakan singkatan, dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris. Maksimal 18 kata, bila terlalu panjang bisa dipotong menjadi anak judul.
5. Nama penulis ditulis lengkap tanpa singkatan, jika lebih dari satu instansi bedakan dengan nomor.
6. Cantumkan alamat email untuk korespondensi. Beri tanda bintang pada nama penulis yang digunakan sebagai koresponden.
7. Abstrak ditulis dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris, berkisar antara 150- 200 kata, tanpa sub judul, diketik mengalir dalam 1 alinea, menggunakan 1 spasi dan dilengkapi dengan 3-5 kata kunci (keywords). Abstrak berisi informasi tentang justifikasi/alasan dilakukan penelitian/kajian, tujuan, metode, hasil dan kesimpulan.
8. Pendahuluan tanpa sub judul memuat latar belakang masalah, tinjauan pustaka yang terkait masalah, dan masalah/tujuan penelitian.
9. Bahan dan Metode untuk manuskrip hasil penelitian menjelaskan tentang materi/komponen/objek yang diteliti, desain, sampel, metode sampling, teknik analisis.
10. Metode untuk manuskrip kajian berisi tentang strategi pencarian literature, kriteria inklusi/eksklusi, cara memperoleh artikel, metode review (klasifikasi artikel, lembar pencatatan data), presentasi data, hasil berisi temuan penelitian /kajian.
11. Tabel, grafik dan gambar disisipkan dalam naskah, tidak terpisah di halaman tersendiri, maksimal 5 tabel dan 3 grafik/gambar, dengan resolusi minimal 300 dpi. Beri nomor dan keterangan yang jelas di atas tabel dan di bawah gambar/grafik.
12. Pembahasan berisi bahasan tentang temuan termasuk menjawab pertanyaan penelitian dan mengupas hal-hal terkait dengan tujuan penelitian dibandingkan/diselaraskan dengan hasil penelitian lain. Tidak mengulang hasil/keterangan tabel/gambar

di butir 11 .

13. Kesimpulan berasal dari pembahasan berisi tentang pernyataan ringkas terkait dengan hasil untuk menjawab tujuan umum penelitian, dibuat dalam bentuk narasi paragraph, bukan poin-poin.
14. Saran diarahkan untuk menyelesaikan masalah sesuai temuan dan masukan kepada pemangku kepentingan.
15. Ucapan terimakasih disampaikan kepada lembaga dan/atau pihak yang membantu penelitian dan pemberi dana penelitian.
16. Daftar pustaka ditulis sesuai dengan nomor pemunculan dalam teks, tidak lebih dari 10 (sepuluh) tahun terakhir, 80% berupa acuan primer (dari artikel jurnal) menggunakan sistem Vancouver/American dengan penjelasan sebagai berikut:

a. Artikel yang bersumber dari jurnal

- Nama penulis. Judul artikel. Singkatan nama jurnal. Tahun, bulan (bila ada), tanggal (bila ada), volume, nomor, halaman.
 - Nama penulis disebutkan nama keluarga lalu (tanpa koma) singkatan inisial nama diri dan (given name) nama panjang (middle name) yang tidak dipisahkan spasi. Misal: Halpern SD, Ubel PA. Halpern adalah nama keluarga, SD adalah singkatan inisial nama depan dan nama panjang.
 - Bila penulis jumlahnya 6, maka semua nama dicantumkan. Bila jumlahnya melebihi 6, maka hanya 6 pertama yang dicantumkan, selanjutnya dituliskan sebagai et al.
 - Gunakan huruf besar seminim mungkin, hanya pada huruf pertama maupun kata-kata yang memang harus menggunakan huruf besar.
 - Gunakan singkatan nama jurnal yang dibakukan pada situs web NLM (National Library of Medicine), di <https://www.nlm.nih.gov/> tanpa titik di akhir setiap singkatan, kecuali di akhir.
 - Singkatan bulan jurnal diterbitkan adalah tiga huruf pertama
 - Gunakan tanda semicolon tanpa spasi setelah pencantuman tanggal atau tahun (bila tidak ada tanggal/bulan), dan colon setelah volume dan nomor.
 - Gunakan rentang jumlah halaman, yaitu halaman pertama dan terakhir tanpa pengulangan angka yang tidak ada gunanya. Misal: 284–7 dan bukan 284–287. Contoh:
1. Artikel jurnal secara umum
Misal:
 1. Kasapis C, Thompson PD. The effects of physical activity on serum C-reactive protein and inflammatory markers. A systematic review. J Am Coll Cardiol. 2005;45(10):1563–9.
 2. Atau (bila jurnal tersebut memiliki paginasi yang berkesinambungan)
Misal:
 1. Halpern SD, Ubel PA, Caplan AL. Solid organ transplantation in HIV–infected patients. N Engl J Med. 2002;347:284–7.
 3. Penulis lebih dari 6 orang:
Misal:
 1. Ennis JL, Chung KK, Renz EM, Barillo DJ, Albrecht MC, Jones JA, et al. Joint theater trauma system implementation of burn resuscitation guidelines improves outcomes in severely burned military casualties. J Trauma. 2008;64:S146–S152
 4. Bila terdapat identifikasi unik, maka informasi tersebut dapat dicantumkan pada daftar pustaka:
 1. Halpern SD, Ubel PA, Caplan AL. Solid organ transplantation in HIV–infected patients. N Engl J Med. 2002;347:284–7. PubMed PMID: 12140307.
 5. Untuk jurnal yang penulisnya adalah suatu organisasi:
Misal:
 1. EAST Practice Guideline Committee. Resuscitation endpoints. J Trauma. 2004;57(4):898–912

b. Artikel yang bersumber dari buku:

- Sebagaimana artikel pada jurnal, bila jumlah penulis lebih dari 6 orang, maka penulis ke 6 dan seterusnya dicantumkan sebagai et al.
- Bila penulisnya adalah suatu organisasi, dituliskan dengan tatacara sebagaimana penulisan daftar pustaka pada artikel.
- Judul buku ditulis dengan huruf besar minimal sebagaimana penulisan daftar pustaka pada artikel.
- Nomor edisi hanya dicantumkan untuk edisi kedua dan atau seterusnya.
- Titik hanya dicantumkan di akhir singkatan inisial nama depan dan nama panjang penulis terakhir, setelah judul buku, setelah nomor edisi, dan di akhir penulisan halaman.
- Personal author(s) dituliskan sebagai berikut. Penulis, judul buku, edisi (bila ada, dan bukan yang pertama), kota, tahun diterbitkan.
Misal:
 1. Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. Medical microbiology. 4th ed. St. Louis: Mosby; 2002.

c. Artikel yang bersumber dari suatu bab dalam buku:

- Penulis yang artikelnya disitasi, judul bab, editor, judul buku, tempat diterbitkan, penerbit, tahun, volume (bila ada) dan halaman. Catatan: halaman menggunakan p. (untuk page atau pages); tidak digunakan pada artikel jurnal.
Misal:

1. Salyapongse AN, Billiar TR. Nitric oxide as a modulator of sepsis: therapeutic possibilities. In: Baue AE, Faist E, Fry DE, editors. Multiple organ failure: pathophysiology, prevention and therapy. New York: Springer; 2000. p. 176–87.

d. Artikel yang bersumber dari suatu thesis/disertasi:

- Penulis, judul thesis/disertasi diikuti jenisnya dalam kurung kotak, kota, nama universitas, tahun.

Misal:

1. Kaplan SJ. Post-hospital home health care: the elderly's access and utilization [dissertation]. St. Louis (MO): Washington Univ.; 1995.

e. Artikel yang bersumber dari surat kabar

- Penulis (bila ada), judul artikel, judul surat kabar, tahun, bulan, tanggal, section (bila ada), halaman, kolom.
- Singkatan baku untuk surat kabar: Sect. untuk section, col. untuk kolom, untuk bulan digunakan singkatan tiga huruf pertama.
- Tanggal diikuti semicolon (tanpa spasi sesudahnya) dan section diakhiri dengan colon (tanpa spasi sesudahnya).

Misal:

1. Tynan T. Medical improvements lower homicide rate: study sees drops in assault rate. The Washington Post. 2002 Aug 12;Sect. A:2 (col. 4).

f. Artikel yang bersumber dari audiovisual

- Untuk referensi audiovisual seperti pita rekaman, kaset video, slides dan film, ikuti format seperti pada buku dengan mencantumkan media (jenis material) dalam kurung kotak setelah judul.

Misal:

1. Chason KW, Sallustio S. Hospital preparedness for bioterrorism [videocassette]. Secaucus (NJ): Network for Continuing Medical Education; 2002.
2. Artikel yang bersumber dari media elektronik

1. Internet

- Untuk referensi artikel yang dipublikasi di internet, ikuti detail bibliografi sebagai jurnal yang dicetak dengan tambahan sebagai berikut:
 - Setelah judul jurnal (dalam singkatan), tambahkan internet dalam kurung kotak.
 - Tanggal melakukan sitasi materi bersangkutan dengan tahun, bulan tanggal (dalam singkatan) dalam kurung kotak tanpa tanda titik dan diikuti oleh semicolon [cited 2002 Aug12];
 - Setelah volume dan nomor issue, tambahkan jumlah halaman layar dalam kurung kotak [about 1p.].
 - Gunakan kalimat 'available from:' yang diikuti URL (alamat web)

Misal:

1. Abood S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. Am J Nurs [internet]. 2002 Jun [cited 2002 Aug 12]; 102(6):[about 1p.]. Available from <http://www.nursingworld.org/AJN/2002/June/Wawatch.htm>

2. Artikel dengan identifikasi digital (digital object identifier, DOI)

- Untuk artikel yang memiliki DOI, maka informasi tersebut harus dicantumkan setelah halaman.

Misal:

1. Roberts I, Alderson P, Bunn F, Chinnock P, Ker K, Schierhout G. Colloids versus rystalloids for fluid resuscitation in critically ill patients. Cochrane Database of Systematic Reviews 2004, Issue 4. Art. No: CD000567. DOI: 0.1002/14651858.CD000567.pub2.

3. Home page / situs web

- Referensi dari situs web harus menyertakan home page / situs web diikuti [internet], nama dan lokasi organisasi, beserta tanggal dan masa berlakunya copyright. Tanggal update dan saat materi disitasi dicantumkan dalam kurung kotak. URL dicantumkan setelah 'Available from:'

Misal:

1. Cancer-Pain.org [internet]. New York: Association of Cancer Online Resources, Inc.;c2000–01 [updated 2002 May 16; cited 2002 Jul 9]. Available from: <http://www.cancer-pain.org/>

Contoh lebih detail untuk referensi menurut sistem Vancouver dapat ditelusuri pada situs web: http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html.

Disarankan untuk menyusun Daftar Pustaka/referensi menggunakan aplikasi seperti Mendeley, End Note, Zotero, dll.

SURAT PERNYATAAN ETIKA PENULIS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :
(Sebagai penulis pertama/kedua/ketiga)

Judul Artikel :

No. HP/Telp. :

Alamat Email :

Alamat Kantor :

Kontribusi penulis :

Menyatakan bahwa :

1. Penulis bertanggung jawab atas publikasi artikel terlampir
2. Penulis telah menyetujui artikel untuk diterbitkan sesuai format jurnal Buletin Penelitian Kesehatan
3. Artikel belum pernah dipublikasikan di jurnal/media lain, dan selama dalam proses di jurnal Buletin Penelitian Kesehatan tidak akan saya cabut/dialihkan ke jurnal/media lain
4. Artikel telah diserahkan atas sepengetahuan dan ijin dari instansi/lembaga yang bersangkutan
5. Demikian surat pernyataan ini akan saya pertanggungjawabkan dan digunakan sebagaimana mestinya.

.....
Penulis 1/2/3

dst. Materai Rp.

6000,-

(.....)

Catatan :

1. Surat Pernyataan ini dibuat rangkap sebanyak penulis yang tercantum dalam artikel (tiap penulis masing-masing membuat surat pernyataan ini)
2. Melampirkan Surat Persetujuan Etik (Ethical Approval)

Buletin Penelitian Kesehatan

Jl. Percetakan Negara No. 23, Jakarta Pusat, 10560, Indonesia

Telp : (62-21) 4261088 ext. 306

Fax : (62-21) 4243933

Email : jurnalbuletin@gmail.com

Formulir Pengalihan Hak Cipta

(Copyright Transfer Form)

Hak Cipta dari tulisan yang tertera di bawah ini dialihkan kepada jurnal Buletin Penelitian Kesehatan dan berlaku efektif sejak tulisan diterima untuk dipublikasikan. Pengalihan Hak Cipta mencakup hak eksklusif untuk mencetak kembali dan mendistribusikan tulisan, termasuk menerjemahkan, reproduksi fotografi, bentuk elektronik atau bentuk reproduksi lainnya.

Penulis menjamin tulisan ini adalah karya asli, belum pernah dipublikasikan dan/atau tidak sedang dalam proses pengajuan di jurnal lain, dan penulis mempunyai wewenang penuh untuk mengalihkan Hak Cipta dan bertanggung jawab atas kemungkinan konflik kepentingan dalam artikel ini. Penulis utama menandatangani dan menerima tanggung jawab untuk memberikan tulisan ini.

Judul Tulisan :

Penulis (sebutkan semua) :

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)

Tanggal

Tanda Tangan Penulis Utama

Untuk diisi oleh Pimpinan Redaksi

Diterbitkan pada Volume....., Nomor....., Tahun.....

***) Surat ini dapat difotokopi**

