

Usia sebagai Prediksi Peningkatan Tekanan Darah Sistole dan Diastole pada Penderita Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA)

Nugroho Susanto^{1*}, Suwanto², Setiawan³, Trisni Nur Andayani⁴, Theodorus Indarto⁵, Siti Aminah⁶

^{1,2,3}Program Studi Kesehatan Masyarakat Program Sarjana, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Respati Yogyakarta

^{4,5,6}Puskesmas Ngaglik 2 Sleman, Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman, Provinsi D.I.Yogyakarta

*Email: nugroho_susanto@respati.ac.id

*Penulis korespondensi: Jl Raya Tajem KM 1,5 Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta

INFO ARTIKEL

ABSTRAK

Riwayat Naskah

Dikirim (29 Juli 2022)
Direvisi (15 September 2022)
Diterima (29 September 2022)

Kata Kunci

Usia
ISPA
Sistole
Diastole

Laporan Kementerian Kesehatan RI tahun 2012 di Indonesia penyakit ISPA menduduki peringkat pertama dari 10 besar penyakit. Provinsi Jawa Tengah memiliki insidensi dan prevalensi ISPA diatas rata-rata nasional sebesar 25,5%. Faktor debu merupakan faktor risiko terjadinya ISPA di wilayah bencana gunung berapi. Penyakit menular merupakan perpaduan berbagai faktor yang saling mempengaruhi. Faktor tersebut terdiri dari lingkungan (environment), agen penyebab penyakit (agent), dan pejamu (*host*). Tujuan penelitian untuk mengetahui prediksi peningkatan usia pada penderita ISPA dalam meningkatkan tekanan sistol dan diastole. Rancangan penelitian dengan *cross sectional*. Pupulasi penelitian adalah Penduduk usia produktif yang berada di wilayah Puskesmas Ngaglik 2 Kabupaten Sleman. Berdasarkan perhitungan besar sampel maka diperoleh hasil untuk masing-masing strata adalah untuk wilayah risiko sebesar 304 sampel. Variabel usia, tekanan darah systole dan diastole. Analisis data dilakukan dengan uji chi square dan dilanjutkan dengan analisis regresi linier. Berdasarkan hasil pengolahan data terhadap 304 subjek penelitian yang didignosis menderita ISPA bahwa rerata usia responden 41.69 ± 17.70 tahun, tekanan darah systole 120.23 ± 20.80 dan diastole 79.23 ± 10.90 . Hasil prediksi bahwa peningkatan usia signifikan meningkatkan tekanan darah systole $p = 0,000$ dan diastole $p = 0,00$. Berdasarkan hasil penelitian terhadap 304 subjek penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut: 1). Variabel umur merupakan prediksi peningkatan tekanan darah systole dan diastole pada penderita ISPA di Kecamatan Ngaglik Sleman

PENDAHULUAN

Pada tahun 2017 *World Health Organization* (WHO) menyebutkan bahwa diperkirakan ada kasus sebanyak 1.020.000 kasus TB di Indonesia, tetapi yang dilaporkan ke KEMENKES sebanyak 420.000 kasus. Dari kasus tersebut masih banyak kasus yang belum dilaporkan dan menjadi masalah kesehatan yang berdampak serius bagi Indonesia (1).

Berdasarkan data kementerian kesehatan, penyakit ISPA menempati peringkat pertama untuk penyakit menular, dibanding dengan penyakit menular lainnya seperti diare, demam berdarah, dan chikungunya.² Penelitian Tazinya, et al bahwa proporsi ISPA sebesar 54,7% (280/512) sedangkan penemonia 22,3% (112/512) (2). Penyakit ISPA menjadi spesifik penyakit pada anak-anak, khususnya pada anak sekolah yang menyebabkan angka morbiditas relatif tinggi. Berdasarkan laporan Kementerian Kesehatan RI tahun 2012 di Indonesia penyakit ISPA menduduki peringkat pertama dari 10 besar penyakit (3). Berdasarkan data Data Kementerian Kesehatan Tahun 2018 prevalensi ISPA di Propinsi Jawa Tengah dengan diagnosis gejala (DG) sebesar 26,6% dan diagnosis kesehatan (D) sebesar 15,7%. Data yang sama dari Kementerian Kesehatan menyebutkan bahwa Provinsi Jawa Tengah memiliki insidensi dan prevalensi ISPA diatas rata-rata nasional sebesar 25,5%. (4)

Infeksi Saluran Pernapasan Akut menjadi salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas penyakit infeksi menular di dunia. Kurang lebih empat juta orang meninggal karena menderita ISPA setiap tahunnya. 1,4 Di Indonesia dimana berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013 didapatkan data bahwa prevalensi nasional ISPA di Indonesia adalah 25,0%, tidak jauh berbeda dengan tahun 2007 yaitu 25,5% (5).

Kejadian ISPA dapat disebabkan berbagai factor seperti debu, polusi dan factor lain. Penelitian Susanto menyebutkan faktor debu merupakan faktor risiko terjadinya ISPA di wilayah bencana gunung berapi (6).

Penyakit menular menjadi salah satu masalah kesehatan yang besar di hampir semua negara berkembang termasuk Indonesia. Penyakit menular menjadi masalah kesehatan global karena menimbulkan angka kesakitan dan kematian yang relatif tinggi dalam kurun waktu yang relatif singkat. Penyakit menular merupakan perpaduan berbagai faktor yang saling mempengaruhi. Faktor tersebut terdiri dari lingkungan (*environment*), agen penyebab penyakit (*agent*), dan pejamu (*host*). Tujuan penelitian untuk mengetahui prediksi peningkatan usia pada penderita ISPA dalam meningkatkan tekanan sistol dan diastole..

METODE

Rancangan penelitian dengan *cross sectional*. Pupulasi penelitian adalah Penduduk usia produktif yang berada di wilayah Puskesmas Ngaglik 2 Kabupaten Sleman. Besar sampel

didasarkan pada perhitungan besar sampel menurut lemeshow (1997) dengan metode *stratified random sampling* dengan rumus sebagai berikut:

$$n = Z_{1-\alpha/2}^2 \sum_{h=1}^L \frac{N_h^2 P_h(1-P_h)}{W_h}$$

Keterangan:

H = strata = 2 wilayah Ngaglik 2; N_h = Populasi pada strata yang dimaksud. Populasi strata Puskesmas Ngaglik 2. P_h = Proporsi pada strata. Proporsi ibu risti untuk rural sebesar 0.122 sedangkan populasi untuk urban sebesar 0.10 (sumber Profil Dinkes Puskesmas Ngaglik 2). W_h = relative weight pada strata. d = presisi = 0.05; L = jumlah strata, $1-\alpha$ = level of significant = 0.05.

Berdasarkan perhitungan besar sampel maka diperoleh hasil untuk masing-masing strata adalah untuk wilayah risiko sebesar 304 sampel. Pengambilan sampel pada penelitian dilakukan dengan *stratified random sampling*. Variabel usia, tekanan darah systole dan diastole didapatkan dari data rekam medis puskesmas Ngaglik 2 Kabupaten Sleman. Analisis data dilakukan dengan uji chi square dan dilanjutkan dengan analisis regresi linier.

HASIL

Berdasarkan hasil pengolahan data terhadap 304 subjek penelitian yang didignosis penderita ISPA didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian yang meliputi Jenis Kelamin, Usia, Tekanan Darah systole dan diastole di Puskesmas Ngaglik 2 Sleman.

Penderita ISPA 2019-2020		
Kategori	Jumlah (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	128	42.1
Perempuan	176	57.9
Total	304	100
Umur	304	41.69±17.70
Sistole	304	120.23±20.80
Diastole	304	79.23±10.90

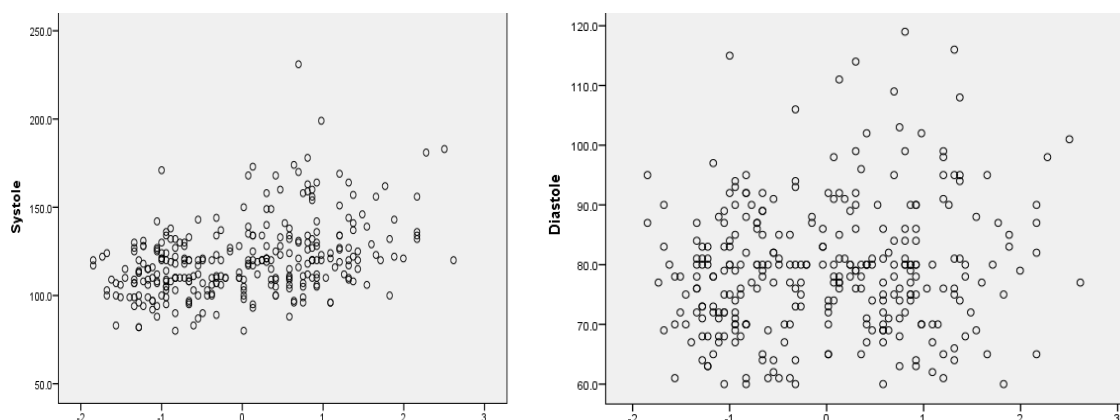
Hasil Penelitian menunjukkan bahwa proporsi perempuan (57.9%) lebih besar dibanding dengan proporsi laki laki (42.1%). Berdasarkan umur didapatkan bahwa rerata usia responden 41.69±17.70, berdasarkan tekanan darah systole didapatkan bahwa tekanan darah systole 120.23±20.80 dan tekanan darah diastole **79.23±10.90**. Berdasarkan hasil analisis prediksi dengan uji linier terhadap 304 subjek penelitian seperti terlihat pada table berikut:

Tabel 2. Hasil analisis hubungan variable umur terhadap tekanan darah systole dan diastole.

Karakteristik	Tekanan darah systole	r	R ²	P
Umur		0,398	0,159	0,000
	Tekanan Darah Diastole			
Umur		0,133	0,15	0,020

Berdasarkan hasil hubungan antara umur dengan tekanan darah systole didapatkan bahwa peningkatan usia signifikan meningkatkan tekanan darah systole pada penderita ISPA di wilayah kerja puskesmas ngaglik sleman $p = 0,000$. Peningkatan usia juga signifikan meningkatkan tekanan darah diastole pada penderita ISPA $p = 0,00$. Pada hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan usia lebih cenderung meningkatkan tekanan darah systole dibanding tekanan darah diastole.

Hasil penelitian scatterplot menyebutkan bahwa tekanan darah systole dan diastole seperti pada gambar berikut:



Gambar. Prediksi Usia terhadap systole dan diastole

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tekanan darah diastole subjek mengumpul pada kisaran tekanan darah diatas 100 mmHg sedangkan pada tekanan darah diastole pada 80 mmhg.

PEMBAHASAN

Hasil Penelitian ini menunjukkan bahwa proporsi penyakit ISPA pada wilayah kerja puskesmas ngaglik 2 tidak saja didominasi oleh balita melainkan pada usia produktif. Keadaan ini dapat disebabkan karena wilayah puskesmas Ngaglik termasuk puskesmas yang berada disekitar wilayah letusan gunung berapi sehingga keadaan ini dapat disebabkan oleh debu gunung berapi. Penelitian sebelumnya oleh menyebutkan bahwa penyebab penyakit ISPA dapat berasal

dari debu yang masuk dalam rumah sehingga rumah yang terbuat dari bambu memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami ISPA dibanding rumah permanen (6).

Hasil penelitian sebelumnya Zhang, et al menyebutkan bahwa salah satu penyebab tingginya angka kejadian ISPA di wilayah penelitian adalah kualitas udara. Kualitas lingkungan udara merupakan faktor penyebaran mikro proliferasi dan transmisi infeksi khususnya infeksi ISPA. Polusi udara dapat mempengaruhi keseimbangan flora pada pernafasan anak-anak, partikel udara yang tercemar debu merupakan transmisi streptococcus sehingga meningkatkan penularan ISPA (7).

Kejadian penyakit ISPA saat ini hamper mirip dengan kasus covid-19 yang saat ini terjadi dan dianggap sebagai wabah diseluruh dunia. Penyakit covid-19 memiliki gejala yang hamper sama dengan ISPA. Hasil penelitian sebelumnya oleh Susanto menyebutkan bahwa kematian penyaki covid-19 meningkat (8). Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa pada masa pandemi COVID-19, polutan di udara menjadi penularan tidak langsung penyakit akibat pernafasan seperti COVID-19 dan infeksi saluran pernafasan lain (9).

Hasil penelitian sebelumnya (10) menyebutkan bahwa konsumsi coklat meningkatkan tekanan darah systole dan diastole, tetapi peningkatan tidak signifikan $p > 0,05$. Penelitian Flint et al 2019 yang melakukan penelitian terkait hipertensi menyebutkan bahwa peningkatan usia meningkatkan tekanan darah. Puncak peningkatan tekanan darah tertinggi pada > 80 tahun. Pada tekanan darah sistolik mengalami model yang berbeda. Peningkatan tekanan darah diastolic meningkat pada usia 40 – 49 tahun, sedangkan usia setelah 4 tahun mengalami penurunan.

Penelitian sebelumnya (11) menyebutkan bahwa adanya ventilasi dapat memperlancar sumbatan tekana darah sehingga akan menurunkan tekanan darah systole. Penelitian sebelumnya (12) yang melakukan penelitian tentang faktor kardiovaskuler menyebutkan bahwa hasil review dari 22.027 naskah bahwa factor relevan terkait kardiovaskuler yang paling memungkinkan adalah tekana darah systole. Penelitian (13) menyebutkan bahwa VL vascular lesi signifikan berkaitan dengan tekana darah systole $p = 0.022$, sehingga kondisi lesi mempengaruhi tekanan darah systole.

Peningkatan tekanan darah dapat disebabkan oleh factor system sirkulasi yang terjadi seperti penyempitan arteri. Penelitian (14) menyebutkan bahwa faktor usia berkontribusi terhadap kondisi arteria. Peningkatan usia dapat meningkatkan ketebalan arteria dan struktur arteri. Keadaan ini yang menyebabkan terjadinya penyempitan pada arteri. Kejadian penyakit infeksi saluran pernafasan dapat mengganggu system sirkulasi darah sehingga adanya masalah pada pernafasan akan berdampak terhadap system sirkulasi darah. Penelitian (15) menyebutkan bahwa risiko meningkat pada asma terjadi pada anak usia < 3 tahun. Pada usia ini sangat rentan dan sensitif terhadap partikel-partikel di udara seperti debu.

Pendekatan epidemiologi dalam menjelaskan kejadian penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) dapat dijelaskan dengan pendekatan segitiga epidemiologi, pendekatan jaring-jaring dan pendekatan roda. Pada penelitian ini pendekatan roda lebih menjelaskan

mekanisme usia terhadap peningkatan tekanan darah systole dan diastole. Peningkatan usia dapat memicu berbagai perubahan kondisi sirkulasi terkait beberapa factor. Peningkatan usia dari berbagai penelitian signifikan menurunkan kemampuan berbagai organ tubuh. Pendapat sebelumnya menyebutkan bahwa pendekatan roda lebih menjelaskan kondisi penyakit-penyakit terkait dengan sirkulasi (16). Diagnosis penyakit ISPA banyak yang mirip seperti penyakit obstruksi menahun (10)

Pada saat pandemi Covid-19 faktor usia menjadi factor rentan untuk terjadinya berbagai penyakit penyerta, sehingga usia menjadi factor yang cukup dipertimbangkan dalam pengambilan kebijakan terkait kondisi covid-19 (17). Peningkatan usia cenderung dapat berdampak terhadap system sirkulasi darah seperti tekanan sistole dan diastole. Peningkatan tekanan darah sistole dan diastole penderita penyakit ISPA dapat meningkatkan sirkulasi darah dan dapat sebagai pemasok kadar oksigen darah. Suplai Oksigen yang cukup dapat mempengaruhi proses pemulihan gangguan saluran pernafasan.(18). Penyakit ISPA mirip dengan penyakit SAR-Covid-2 sehingga saat ini sulit dibedakan(19)

Faktor usia dapat mempengaruhi system lain seperti system endrokrin seperti penurunan fungsi produksi insulin sehingga peningkatan usia cenderung mengalami penurunan fungsi ginjal sehingga tidak mampu memproduksi insulin yang cukup. Keadaan ini dapat berdampak pada peningkatan kadar gula dara. Penelitian sebelumnya (20) menyebutkan bahwa pada penderita diabetes banyak mengalami masalah kontrol gula darah secara rutin. Perkembangan mikrobakteri dapat dengan mudah menular di masyarakat karena sifat mikrobakteri ISPA yang menular melalui udara (21). Upaya pencegahan penyakit dapat dilakukan berbagai pencegahan seperti konsumsi buah nanas untuk menurunkan tekanan darah dampak dari penumpukan kolesterol (22).

Faktor usia banyak berkontribusi terhadap berbagai penyakit sehingga pada usia lanjut dibutuhkan upaya pendekatan aspek gizi, perilaku dan aktivitas fisik. Aspek gizi memegang peranan penting bagi upaya Kesehatan khususnya pada usia lanjut (23).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 304 subjek penelitian dapat disimpulkan bahwa variabel umur merupakan prediksi peningkatan tekanan darah systole dan diastole pada penderita ISPA di Kecamatan Ngaglik Sleman

DAFTAR PUSTAKA

1. Kemenkes RI. Profil Kesehatan Indonesia 2018 [Indonesia Health Profile 2018] [Internet]. 2019. 207 p. Available from: http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/profil-kesehatan-indonesia/Data-dan-Informasi_Profil-Kesehatan-Indonesia-2018.pdf
2. Tazinya AA, Halle-ekane GE, Mbuagbaw LT, Abanda M, Atashili J, Obama MT. Risk factors for acute respiratory infections in children under five years attending the Bamenda Regional Hospital in Cameroon. 2018;1–8.
3. Depkes RI. Profil Kesehatan Indonesia. Jakarta; 2012.

4. The Integrated Global Action Plan for the Prevention and Control of Pneumonia and Diarrhoea Outline of Presentation Introduction. 2013;(April).
5. Kementerian Kesehatan RI. Hasil Utama Laporan Riskesdas 2018. Jakarta Badan Penelitian dan Pengemb Kesehat Dep Kesehat Republik Indones. 2018;22.
6. Susanto N. Faktor Lingkungan Sebagai Prediksi Infeksi Saluran Pernafasan Akut di Wilayah Bencana Gunung Berapi. *J Ilmu Kesehat Masy* [Internet]. 2021;10(04):269–76. Available from: <https://journals.stikim.ac.id/index.php/jikm/article/view/940>
7. Tao M, Pi X, Ma X, Shi Y, Zhang Y, Gu H, et al. Relationship between serum uric acid and clustering of cardiovascular disease risk factors and renal disorders among Shanghai population: A multicentre and cross-sectional study. *BMJ Open*. 2019;9(3).
8. Susanto N. DIFFERENCES OF CONFIRMATORY CASE , MORTALITY RATE AND INCIDENT MORTALITY OF COVID-19 IN INDONESIA , ASIA AND WHO ONLINE DATA CASE STUDY. *J Ilmu Kesehat Masy* [Internet]. 2021;12(March):50–9. Available from: <https://ejournal.fkm.unsri.ac.id/index.php/jikm/article/view/710/329>
9. Domingo JL, Rovira J. Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-19 . The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect , the company ' s public news and information . 2020;(January).
10. Balayssac-Siransy E, Ouattara S, Boka KJM, Ahiboh H, Yéo TA, Yapo PD, et al. Dose-effect relation between regular consumption of 100% cocoa powder and blood pressure in young, healthy black Africans. *Physiol Rep*. 2021;9(20):1–13.
11. Vincenzi U. A new mode of mechanical ventilation: Positive + negative synchronized ventilation. *Multidiscip Respir Med*. 2021;16.
12. Wang Y, Wan EYF, Mak IL, Ho MK, Chin WY, Yu EYT, et al. The association between trajectories of risk factors and risk of cardiovascular disease or mortality among patients with diabetes or hypertension: A systematic review. *PLoS One* [Internet]. 2022;17(1 January):1–15. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0262885>
13. Yuan R, Zhong Y, Zeng Y, Zhang J. Correlation between Tubulointerstitial Lesion and Blood Pressure in Lupus Nephritis Patients: A Pathological, Retrospective Study. *Kidney Blood Press Res*. 2022;47(6):391–8.
14. Zócalo Y, Gómez-García M, Torrado J, Bia D. Aging-Related Moderation of the Link Between Compliance With International Physical Activity Recommendations and the Hemodynamic, Structural, and Functional Arterial Status of 3,619 Subjects Aged 3–90 Years. *Front Sport Act Living*. 2022;4(February):1–32.
15. Meel ER Van, Dekker HT Den, Elbert NJ, Jansen W, Moll HA, Reiss IK, et al. Europe PMC Funders Group Europe PMC Funders Author Manuscripts A population-based prospective cohort study examining the influence of early-life respiratory tract infections on school-age lung function and asthma. 2019;73(2):167–73.
16. Susanto N. *Epidemiologi Pencegahan Penyakit*. Yogyakarta: CV Gosyen Publishing; 2020. 115 p.
17. Susanto N. Perbedaan Kasus Covid-19 pada Masa Lockdown dan New Normal di Indonesia. *J Kesehat Vokasional*. 2021;6(3):182.
18. Milos RI, Kifjak D, Heidinger BH, Prayer F, Beer L, Röhrich S, et al. Morphological and functional sequelae after COVID-19 pneumonia. *Radiologe*. 2021;61(10):888–95.
19. Del Castillo JG, Julián Jiménez A, Javier Candel F. Community-acquired pneumonia: selection of empirical treatment and sequential therapy. SARS-CoV-2 implications. *Rev Esp Quimioter*. 2021;34(6):599–609.

20. Susanto N, Rusyani YY. Diabetes Complications As Diabetes Patients Predictors of Referral. *J Berk Epidemiol.* 2022;10(1):68.
21. Cilloniz C, Pericàs JM, Rojas J. Ceftaroline in severe community-acquired pneumonia. *Rev Esp Quimioter.* 2022;35:28–30.
22. Susanto N. Artikel Review Kandungan Bromelin Pada Buah Nanas Sebagai Alternatif Pencegahan dan. *J Formil (Forum Ilmiah) KesMas Respati.* 2021;6(2):189–98.
23. Buzas R, Ivan V-S, Gheorghe-Fronea O-F, Morgovan AF, Ardelean M, Albulescu N, et al. Hipertensão Arterial e Ácido Úrico Sérico em Idosos - Estudo SEPHAR III. *Arq Bras Cardiol.* 2021;117(2):378–84.