

ANALISIS KETERSEDIAAN TENAGA KESEHATAN DAN INFRASTRUKTUR PENGOLAHAN LIMBAH MEDIS TERHADAP PEMBANGUNAN KESEHATAN LINGKUNGAN NASIONAL PADA MASA PANDEMI COVID-19

¹Royal Eden More Silaban, ²Fiandra Ratna Kesuma

Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional
Veteran Jakarta

Jl. R.S Fatmawati No. 1, Jakarta Selatan 12450

E-mail korespondensi: 2010211138@mahasiswa.upnvj.ac.id

ABSTRAK

Total timbunan limbah padan masa pandemi COVID-19 mengalami peningkatan signifikan akibat jumlah limbah medis (limbah infeksius) yang bertambah secara drastis dan kondisi ini berpotensi mengancam kualitas kesehatan lingkungan. Selain peran pemerintah dalam pembangunan infrastruktur pengolahan limbah medis yang belum optimal, peran tenaga kesehatan di Indonesia juga belum dioptimalkan untuk memberdayakan masyarakat sehingga berdampak terhadap kurangnya kualitas kesehatan lingkungan nasional saat ini.

Penelitian ini bertujuan menganalisis variabel ketersediaan tenaga kesehatan dan infrastruktur pengolahan limbah medis yang mempengaruhi pembangunan kesehatan lingkungan di Indonesia. Data penelitian ini diambil untuk periode tahun 2020 ketika total limbah di Indonesia meningkat secara signifikan dari tahun sebelumnya akibat peningkatan jumlah limbah medis dengan jumlah sampel sebanyak 34 Provinsi di Indonesia. Data penelitian ini adalah data sekunder yaitu, data tentang kualitas kesehatan lingkungan dan rasio ketersediaan tenaga kesehatan (Kemenkes), serta dari data tentang indeks pengolahan limbah medis (Kemen LHK). Model analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah regresi linear berganda. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode purposive sampling. Berdasarkan uji F, dapat disimpulkan bahwa variabel ketersediaan tenaga kesehatan dan infrastruktur pengolahan limbah medis secara simultan berpengaruh positif terhadap pembangunan kesehatan lingkungan, namun hasil uji t menunjukkan bahwa kedua variabel belum berpengaruh signifikan terhadap pembangunan kesehatan lingkungan. Dari model regresi, variabel ketersediaan tenaga kesehatan mempunyai koefisien terbesar dan masih menjadi indikator yang lebih dominan dibandingkan ketersediaan infrastruktur pengolahan limbah medis.

Kata Kunci: Limbah, Tenaga Kesehatan, Infrastruktur, Lingkungan

ABSTRACT

Total waste stockpiles during the COVID-19 pandemic experienced a significant increase due to the drastic increase in the amount of medical waste (infectious waste) and this condition has the potential to threaten the quality of environmental health. In addition to the government's role in the development of medical waste treatment infrastructure that has not been optimal, the role of health workers in Indonesia has not been optimized to empower the community so that it has an impact on the current lack of quality of national environmental health.

This study aims to analyze the variables of the availability of health workers and medical waste treatment infrastructure that affect the development of environmental health in Indonesia. This research data was taken for the period 2020 when the total waste in Indonesia increased significantly from the previous year due to an increase in the amount of medical waste with a sample of 34 provinces in Indonesia. The data in this study are secondary data, namely, data on the quality of environmental health and the ratio of the availability of health workers (Kemenkes), as well as from data on the medical waste treatment index (Kemen LHK). The analytical model used in this study is multiple linear regression. The sampling technique used the purposive sampling method. Based on the F test, it can be concluded that the variable availability of health personnel and medical waste treatment infrastructure simultaneously has a positive effect on the development of environmental health, but the results of the t-test indicate that the two variables have not had a significant effect on the development of environmental health. From the regression model, the variable availability of health workers has the largest coefficient and is still a more dominant indicator than the availability of medical waste treatment infrastructure.

Keyword: Waste, Health Workers, Infrastructure, Environment

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang Penelitian

Pandemi COVID-19 tidak hanya menimbulkan masalah kesehatan manusia secara langsung, melainkan juga masalah kesehatan lingkungan sebagai akibat perubahan perilaku dan kebiasaan. Salah satu masalah yang perlu segera ditangani dengan serius adalah permasalahan limbah yang berpotensi mengakibatkan timbunan. Jenis limbah yang menjadi sorotan dalam penanganannya adalah limbah medis atau limbah infeksius yang dihasilkan dari pasien dan tenaga medis, baik saat proses isolasi mandiri maupun dalam perawatan di institusi kesehatan. Permasalahan limbah medis ini penting karena dikhawatirkan dapat menjadi media penyebaran virus COVID-19 jika tidak ditangani dengan tepat. Terlebih lagi, DKI Jakarta diprediksi akan menghasilkan limbah medis 212 ton/hari.¹

Jenis limbah lain seperti limbah yang memerlukan waktu sangat lama untuk terurai secara alami, limbah anorganik, juga masih menjadi masalah bahkan sebelum pandemi COVID-19 ini melanda Indonesia. Meningkatnya jumlah limbah medis (limbah infeksius) yang memerlukan perhatian lebih khusus dibanding limbah anorganik biasanya dapat mengakibatkan jumlah limbah lainnya yang tidak terkelola

pun bertambah. Terdapat kurang lebih 12.950.216 ton sampah per tahun yang tidak terkelola dari sekitar 34 juta ton timbunan sampah di Indonesia pada tahun 2020.²

Limbah yang paling sulit terurai adalah limbah sekali pakai khususnya limbah plastik. Berbagai cara dilakukan untuk menanggulangi ataupun mengurangi limbah plastik. Hal yang dapat dilakukan untuk memanfaatkan limbah plastik untuk kerajinan tangan, sebagai bahan bakar alternative dan sebagainya.³ Selain limbah plastik, limbah logam juga sulit untuk terurai. Proses pengolahan limbah logam harus dilakukan karena berbahaya bagi lingkungan. Proses biosorpsi limbah sintetik CuSO₄ dengan menggunakan mikroalga *Chlorella* sp. diharapkan dapat diaplikasikan pada limbah industri dan juga digunakan untuk menentukan parameter perancangan bioreaktor. Proses biosorpsi dilakukan secara batch dengan variabel pH (2–5) dan konsentrasi larutan (20–80 ppm) Kondisi operasi yang menghasilkan persentase removal tertinggi (96,1%) dengan konsentrasi ion logam Cu²⁺ 40 ppm dengan pH 5.⁴ Limbah logam bisa juga dijadikan karya seni atau barang-barang daur ulang bernilai guna dan ekonomis. Jika limbah-limbah ini dikreasikan dengan baik dapat menjadi sumber penghidupan bagi beberapa warga.⁴

Limbah medis memerlukan perlakuan khusus namun infrastruktur pengolahan limbah medis di Indonesia masih dalam angka yang tidak mencukupi. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) menyatakan bahwa kapasitas pengolahan limbah medis fasyankes seluruh Indonesia baru mencapai 70,21 ton/ hari. Di samping itu, Kementerian Kesehatan menyebutkan bahwa kapasitas infrastruktur pengolahan limbah medis fasyankes baru mencapai 53,12 ton/hari ditambah kapasitas jasa pengolahan oleh pihak ketiga sebesar 187,90 ton/hari. Berdasarkan hal tersebut dan jumlah fasyankes sebanyak 2.889 RS, 10.062 puskesmas, 7.641 klinik, dan fasilitas lain seperti laboratorium kesehatan, apotek, dan unit transfusi darah, dapat diperkirakan limbah medis yang dihasilkan Indonesia dalam satu hari sebanyak 294,66 ton, dengan kata lain defisit 70,432 ton/hari dibandingkan kapasitas infrastruktur pengolahan limbah medis yang tersedia.⁵

Selain limbah medis yang dihasilkan dari aktivitas tenaga kesehatan, masyarakat juga merupakan bagian utama dari penyumbang limbah medis rumah tangga. Limbah infeksius rumah tangga ini antara lain: kain kasa, tisu bekas, alat pelindung diri (APD) bekas, masker bekas, pembalut, popok, sisa bahan makanan, sisa

makanan, kemasan plastik atau kardus, jarum suntik, alat infus, dan bekas alat *rapid*. juga memiliki peran yang potensial dalam pengelolaan limbah, terutama limbah medis.⁶ Tenaga kesehatan merupakan bagian masyarakat yang sudah mendapatkan pendidikan, khususnya tentang pentingnya kesehatan lingkungan terhadap kesehatan manusia. Dengan begitu, tenaga kesehatan diharapkan dapat memberikan peran yang besar dalam masalah pengelolaan limbah serta dapat mengedukasi masyarakat sebagai langkah memajukan kualitas pembangunan kesehatan lingkungan nasional.

2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan di atas, berikut rumusan masalah dari penelitian ini.

- a. Bagaimana hubungan ketersediaan tenaga kesehatan dengan pembangunan kesehatan lingkungan di Indonesia pada masa pandemi COVID-19?
- b. Bagaimana hubungan ketersediaan infrastruktur pengolahan limbah medis dengan pembangunan kesehatan lingkungan di Indonesia pada masa pandemi COVID-19?
- c. Bagaimana kondisi ketersediaan tenaga kesehatan dan infrastruktur

pengolahan limbah medis berpengaruh terhadap pembangunan kesehatan lingkungan di Indonesia pada masa pandemi COVID-19?

3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut.

- a. Menganalisis ketersediaan infrastruktur pengolahan limbah medis berhubungan dengan pembangunan kesehatan lingkungan di Indonesia pada masa pandemi COVID-19.
- b. Menganalisis ketersediaan tenaga kesehatan berhubungan dengan pembangunan kesehatan lingkungan di Indonesia pada masa pandemi COVID-19.
- c. Melakukan estimasi variabel ketersediaan tenaga kesehatan dan infrastruktur pengolahan limbah medis yang mempengaruhi pembangunan kesehatan lingkungan di Indonesia pada masa pandemi COVID-19.

4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Memberikan informasi dan pengetahuan yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah dalam

membuat keputusan di bidang pembangunan kesehatan lingkungan pada masa pandemic COVID-19 dan setelahnya.

- b. Hasil penelitian ini nantinya dapat digunakan bagi kepentingan pengembangan program selanjutnya terkait pembangunan kesehatan lingkungan.

LANDASAN TEORI

1. Pembangunan Kesehatan Lingkungan

Pembangunan kesehatan pada hakekatnya adalah upaya yang dilaksanakan oleh semua komponen Bangsa Indonesia yang bertujuan untuk meningkatkan kesadaran, kemauan, dan kemampuan hidup sehat bagi setiap orang agar terwujud derajat kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya, sebagai investasi bagi pembangunan sumber daya manusia yang produktif secara sosial dan ekonomis. Keberhasilan pembangunan kesehatan sangat ditentukan oleh kesinambungan antar upaya program dan sektor, serta kesinambungan dengan upaya-upaya yang telah dilaksanakan oleh periode sebelumnya.

Pembangunan bidang kesehatan diarahkan agar terwujud derajat kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya sebagai prasyarat agar mereka dapat hidup lebih

produktif dalam kehidupan dan penghidupannya. Dengan demikian masyarakat akan memperoleh keadilan dan kemandirian guna mewujudkan hidup sehat, mandiri dan berkeadilan. Pembangunan kesehatan diwujudkan dalam program-program yang merupakan prioritas dalam rangka mencapai tujuan dan sasaran pembangunan dengan mempertimbangkan komitmen internasional, regional dan kebijakan lokal.

Sasaran pembangunan jangka menengah 2020-2024 adalah mewujudkan masyarakat Indonesia yang mandiri, maju, adil, dan makmur melalui percepatan pembangunan di berbagai bidang dengan menekankan terbangunnya struktur perekonomian yang kokoh berlandaskan keunggulan kompetitif di berbagai wilayah yang didukung oleh sumber daya manusia yang berkualitas dan berdaya saing.⁷

Pembangunan Indonesia tahun 2020-2024 ditujukan untuk membentuk sumber daya manusia yang berkualitas, berdaya saing, sehat, cerdas, adaptif, inovatif, terampil, dan berkarakter. Arah dan kebijakan strategi RPJMN 2020-2024 adalah untuk meningkatkan pelayanan kesehatan menuju cakupan kesehatan semesta terutama penguatan pelayanan kesehatan dasar (Primary Health Care) dengan mendorong peningkatan upaya

promotif dan preventif, didukung inovasi dan pemanfaatan teknologi yang dijabarkan dalam Program Prioritas (PP), Kegiatan Prioritas (KP), Proyek Prioritas (PP) dan Proyek K/L. Masing-masing memiliki indikator dan target tahun 2020-2024.⁷

Arah kebijakan dan strategi tahun 2020-2024 dalam meningkatkan akses dan mutu pelayanan kesehatan menuju cakupan kesehatan semesta dengan penekanan pada penguatan pelayanan dasar (Primary Health Care) dengan mendorong peningkatan upaya promotif dan preventif, didukung inovasi dan pemanfaatan teknologi, melalui: (1) peningkatan kesehatan ibu, anak, keluarga berencana (KB) dan kesehatan reproduksi; (2) percepatan perbaikan gizi masyarakat; (3) peningkatan pengendalian penyakit; (4) pembudayaan Gerakan Masyarakat Hidup Sehat (GERMAS); serta (5) penguatan sistem kesehatan dan pengawasan obat dan makanan.⁷

Kesehatan Lingkungan menurut WHO adalah keadaan yg meliputi kesehatan fisik, mental, dan sosial yg tidak hanya berarti suatu keadaan yg bebas dari penyakit dan kecacatan. Sementara itu, pengertian lingkungan adalah tempat pemukiman dengan segala sesuatunya dimana organismenya hidup beserta segala keadaan dan kondisi yang secara langsung

maupun tidak dpt diduga ikut mempengaruhi tingkat kehidupan maupun kesehatan dari organisme itu. Menurut HAKLI (Himpunan Ahli Kesehatan Lingkungan Indonesia) Suatu kondisi lingkungan yang mampu menopang keseimbangan ekologi yang dinamis antara manusia dan lingkungannya untuk mendukung tercapainya kualitas hidup manusia yang sehat dan bahagia.⁸

Berdasarkan beberapa pengertian yang telah disebutkan, dapat disimpulkan bahwa pembangunan kesehatan lingkungan adalah upaya perlindungan, pengelolaan, dan modifikasi lingkungan yang diarahkan menuju keseimbangan ekologi pada tingkat kesejahteraan manusia yang semakin meningkat.

Kontribusi lingkungan dalam mewujudkan derajat kesehatan merupakan hal yang esensial di samping masalah perilaku masyarakat, pelayanan kesehatan dan faktor keturunan. Lingkungan memberikan kontribusi terbesar terhadap timbulnya masalah kesehatan masyarakat.

Ruang lingkup Kesehatan lingkungan adalah:

a. Menurut WHO: 1) Penyediaan Air Minum 2) Pengelolaan air Buangan dan pengendalian pencemaran 3) Pembuangan Sampah Padat 4) Pengendalian Vektor 5) Pencegahan/pengendalian pencemaran

tanah oleh ekskreta manusia 6) Higiene makanan, termasuk higiene susu 7) Pengendalian pencemaran udara 8) Pengendalian radiasi 9) Kesehatan kerja 10) Pengendalian kebisingan 11) Perumahan dan pemukiman 12) Aspek kesling dan transportasi udara 13) Perencanaan daerah dan perkotaan 14) Pencegahan kecelakaan 15) Rekreasi umum dan pariwisata 16) Tindakan-tindakan sanitasi yang berhubungan dengan keadaan epidemi/wabah, bencana alam dan perpindahan penduduk. 17) Tindakan pencegahan yang diperlukan untuk menjamin lingkungan.⁹

b. Menurut Undang-undang: 1) Penyehatan Air dan Udara 2) Pengamanan Limbah padat/sampah 3) Pengamanan Limbah 4) Pengamanan limbah gas 5) Pengamanan radiasi 6) Pengamanan kebisingan 7) Pengamanan vektor penyakit 8) Penyehatan dan pengamanan lainnya, misalnya pasca bencana.¹⁰

2. Limbah

Limbah adalah sisa dari suatu usaha maupun kegiatan yang mengandung bahan berbahaya atau beracun yang karena sifat, konsentrasi, dan jumlahnya, baik yang secara langsung maupun tidak langsung dapat membahayakan lingkungan, kesehatan, kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya. Bahan yang

sering ditemukan dalam limbah antara lain senyawa organik yang dapat terbiodegradasi, senyawa organik yang mudah menguap, senyawa organik yang sulit terurai (Rekalsitran), logam berat yang toksik, padatan tersuspensi, nutrien, mikroba pathogen, dan parasit.¹¹

Berdasarkan wujud limbah yang dihasilkan, limbah terbagi 3 yaitu:¹²

a. Limbah padat

Limbah padat adalah limbah yang memiliki wujud padat yang bersifat kering dan tidak dapat berpindah kecuali dipindahkan. Limbah padat ini biasanya berasal dari sisa makanan, sayuran, potongan kayu, ampas hasil industri, dan lain-lain.

b. Limbah cair

Limbah cair adalah limbah yang memiliki wujud cair. Limbah cair ini selalu larut dalam air dan selalu berpindah (kecuali ditempatkan pada wadah/bak). Contoh dari limbah cair ini adalah air bekas cuci pakaian dan piring, limbah cair dari industri, dan lain-lain.

c. Limbah gas

Limbah gas adalah limbah yang berwujud gas. Limbah gas bisa dilihat dalam bentuk asap dan selalu bergerak sehingga penyebarannya luas. Contoh dari limbah gas adalah gas buangan kendaraan bermotor, buangan gas dari hasil industri.

Selain itu, limbah juga dapat dikelompokkan berdasarkan bentuk atau wujudnya menjadi empat diantaranya yaitu: limbah cair, limbah padat, limbah gas dan limbah suara.

3. Tenaga Kesehatan

Tenaga kesehatan adalah setiap orang yang mengabdikan diri dalam bidang kesehatan serta memiliki pengetahuan dan/atau keterampilan melalui pendidikan di bidang kesehatan yang untuk jenis tertentu memerlukan kewenangan untuk melakukan upaya kesehatan.¹³ Tenaga kesehatan memiliki peranan penting untuk meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan yang maksimal kepada masyarakat agar masyarakat mampu untuk meningkatkan kesadaran, kemauan, dan kemampuan hidup sehat sehingga akan terwujud derajat kesehatan yang setinggi-tingginya sebagai investasi bagi pembangunan sumber daya manusia yang produktif secara sosial dan ekonomi serta sebagai salah satu unsur kesejahteraan umum¹⁴.

Kesehatan sebagai hak asasi manusia harus diwujudkan dalam bentuk pemberian berbagai pelayanan kesehatan kepada seluruh masyarakat melalui penyelenggaraan pembangunan kesehatan yang menyeluruh oleh pemerintah, pemerintah daerah, dan masyarakat secara terarah, terpadu dan berkesinambungan,

adil dan merata, serta aman, berkualitas, dan terjangkau oleh masyarakat.

Fasilitas pelayanan kesehatan adalah suatu alat dan/atau tempat yang digunakan untuk menyelenggarakan upaya pelayanan kesehatan, baik promotif, preventif, kuratif, maupun rehabilitatif yang dilakukan oleh pemerintah, pemerintah daerah, dan/atau masyarakat.¹⁵

Upaya kesehatan adalah setiap kegiatan dan/atau serangkaian kegiatan yang dilakukan secara terpadu, terintegrasi dan berkesinambungan untuk memelihara dan meningkatkan derajat kesehatan masyarakat dalam bentuk pencegahan penyakit, peningkatan kesehatan, pengobatan penyakit, dan pemulihan kesehatan oleh pemerintah dan/atau masyarakat¹⁶. Penyelenggaraan upaya kesehatan harus dilakukan oleh tenaga kesehatan yang bertanggung jawab, yang memiliki etik dan moral yang tinggi, keahlian, dan kewenangan yang secara terus menerus harus ditingkatkan mutunya melalui pendidikan dan pelatihan berkelanjutan, sertifikasi, registrasi, perizinan, serta pembinaan, pengawasan, dan pemantauan agar penyelenggaraan upaya kesehatan memenuhi rasa keadilan dan perikemanusiaan serta sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi kesehatan.

METODE PENELITIAN

Pendekatan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh provinsi di Indonesia yang terdiri dari 34 provinsi. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dengan menggunakan metode purposive sampling. Metode purposive sampling merupakan metode pengambilan sampel dengan memilih sampel berdasarkan kriteria yang sesuai dengan data yang dibutuhkan dalam penelitian. Kriteria sampel dalam penelitian ini adalah seluruh provinsi yang menerima dana infrastruktur pengolahan limbah medis pada tahun 2020. Sumber data dalam penelitian ini adalah data sekunder yaitu data yang diperoleh dari Kementerian Lingkungan Hidup dan data dari Kementerian Kesehatan Indonesia. Dalam mengumpulkan data sekunder, penulis menggunakan metode, yaitu kepustakaan dan dokumentasi.

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis statistik model analisis regresi berganda dengan menggunakan program SPSS. Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan model analisis regresi berganda bertujuan untuk

memprediksi kekuatan pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen¹⁷.

Hubungan antar variabel tersebut dapat digambarkan dengan persamaan sebagai berikut¹⁸:

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + e$$

Keterangan:

Y = Pembangunan Kesehatan Lingkungan

α = Konstanta

β = Slope atau Koefisien Regresi

X1 = Tenaga Kesehatan

X2 = Infrastruktur Pengolahan Limbah

Medis

e = error

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum

Populasi dalam penelitian ini adalah 34 Provinsi di Indonesia, dengan menggunakan data yang bersumber dari Kementerian Lingkungan Hidup, Informasi Statistik Infrastruktur Kementerian PUPR dan Profil Kesehatan Provinsi di Indonesia. Setelah dilakukan pemilihan sampel dengan teknik *purposive sampling*, maka diperoleh bahwa Seluruh wilayah nasional yang berjumlah 34 provinsi memenuhi kriteria sampel tersebut, sehingga sampel dalam penelitian ini adalah seluruh provinsi di Indonesia. Metode analisis data yang digunakan untuk penelitian ini adalah

metode analisis yang menggunakan persamaan regresi linier berganda.

B. Analisis Hasil Penelitian

1. Metode Regresi Linear Berganda

Analisis regresi linier berganda adalah hubungan secara linear antara dua atau lebih variabel independen (X1, X2, Xn) dengan variabel dependen (Y). Analisis ini untuk mengetahui arah hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen apakah masing-masing variabel independen berhubungan positif atau negatif dan untuk memprediksi nilai dari variabel dependen apabila nilai variabel independen mengalami kenaikan atau penurunan. Data yang digunakan biasanya berskala interval atau rasio¹⁹.

Adapun hasil persamaan regresi linear berganda dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$Y = 36,392 + 0,008X_1 + 0,141X_2 + e$$

Tabel 1. Persamaan Regresi

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	
	B	Std. Error	Beta	
1	(Constant)	36,392	14,184	
	X1	,008	,011	,130
	X2	,141	,276	,091

a. Dependent Variable: Y

Persamaan regresi di atas dapat dijelaskan sebagai berikut:

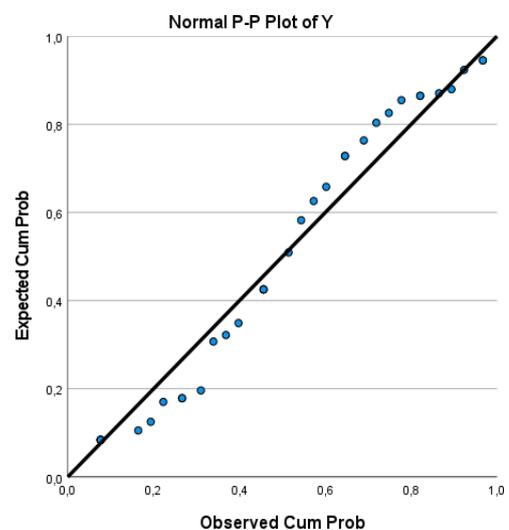
- Konstanta sebesar 36,392; artinya jika Tenaga Kesehatan (X1) dan Infrastruktur Pengolah Limbah (X2) nilainya adalah 0, maka Pembangunan Kesehatan Lingkungan (Y) nilainya adalah 36,392.
- Koefisien regresi variabel Tenaga Kesehatan (X1) sebesar 0.008; artinya jika variabel independen lain nilainya tetap dan Tenaga Kesehatan mengalami kenaikan 1%, maka Pembangunan Kesehatan Lingkungan (Y) akan mengalami kenaikan sebesar 0,08%. Koefisien bernilai positif artinya terjadi hubungan positif antara Tenaga Kesehatan dengan Pembangunan Kesehatan Lingkungan, semakin naik nilai Tenaga Kesehatan maka semakin meningkat Pembangunan Kesehatan Lingkungan di Indonesia.
- Koefisien regresi variabel Infrastruktur Pengolahan Limbah Medis (X2) sebesar 0,141; artinya jika variabel independen lain nilainya tetap dan nilai Infrastruktur Pengolahan Limbah Medis mengalami kenaikan 1%, maka Pembangunan Kesehatan Lingkungan (Y) akan mengalami

peningkatan sebesar 0,141%. Koefisien bernilai positif artinya terjadi hubungan positif antara Infrastruktur Pengolahan Limbah Medis dengan Pembangunan Kesehatan Lingkungan, semakin naik nilai Infrastruktur Pengolahan Limbah Medis maka semakin meningkat Pembangunan Kesehatan di Indonesia.

2. Uji Asumsi Klasik

a. Uji Normalitas

Uji normalitas residual dengan metode grafik yaitu dengan melihat penyebaran data pada sumber diagonal pada grafik Normal P-P Plot of regression standardized residual²⁰. Sebagai dasar pengambilan keputusannya, jika titik-titik menyebar sekitar garis dan mengikuti garis diagonal maka nilai residual tersebut telah normal.



Gambar 1. Uji Normalitas

b. Analisis Statistik One Sample Kolomogorov Smirnov

Uji One Sample Kolomogorov Smirnov digunakan untuk mengetahui distribusi data, apakah mengikuti distribusi normal, poisson, uniform, atau exponential²⁰. Dalam hal ini untuk mengetahui apakah distribusi residual terdistribusi normal atau tidak. Residual berdistribusi normal jika nilai signifikansi lebih dari 0,05.

Tabel 2. Uji One Sample Kolomogorov Smirnov

Total N		34
Most Extreme Differences	Absolute	,127
	Positive	,127
	Negative	-,110
Test Statistic		,127
Asymptotic Sig.(2-sided test) ^a		,177

a. Lilliefors Corrected

Dari output di atas dapat diketahui bahwa nilai signifikansi (Asymp.Sig 2-tailed) sebesar 0,177. Karena signifikansi lebih dari 0,05 ($0,177 > 0,05$), maka nilai residual tersebut telah normal.

c. Uji Multikolinearitas

Pengujian ini dilakukan untuk menguji apakah dalam model regresi ditemukan adanya korelasi (yang tinggi) antar variabel bebas¹⁶. Uji multikolinearitas digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya penyimpangan asumsi klasik

multikolinearitas yaitu adanya hubungan linear antar variabel independen dalam model regresi. Prasyarat yang harus terpenuhi dalam model regresi adalah tidak adanya multikolinearitas. Ada beberapa metode pengujian yang bisa digunakan diantaranya yaitu dengan melihat nilai inflation factor (VIF) pada model regresi.

Tabel 3. Uji Multikolinearitas

Model	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
1		
	(Constant)	
	X1	1,000
	X2	1,000

a. Dependent Variable: Y

Dari hasil di atas dapat diketahui nilai *variance inflation factor* (VIF) variabel Tenaga Kesehatan 1,000; Infrastruktur Pengolahan Limbah Medis 1,000. Nilai VIF kedua variabel tersebut adalah lebih kecil dari 5, sehingga bisa diduga bahwa antar variabel independen tidak terjadi persoalan multikolinearitas.

d. Uji Heterokedastisitas

Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk menguji terjadinya perbedaan *variance residual* suatu periode pengamatan ke periode pengamatan yang lain. Jika *variance residual* satu pengamatan ke pengamatan lain tetap, maka disebut homokedastisitas dan jika berbeda disebut

heterokedastisitas. Model regresi yang baik adalah model regresi yang memiliki persamaan *variance residual* suatu periode pengamatan dengan periode pengamatan yang lain.²¹ Dalam penelitian ini untuk mengetahui terjadinya heterokedastisitas digunakan uji glejser. Uji glejser dilakukan dengan cara meregresikan antara variabel independen dengan nilai absolut residualnya. Jika nilai signifikansi antara variabel independen dengan absolut residual lebih dari 0,05 maka tidak terjadi masalah heteroskedastisitas.

Tabel 4. Uji Heterokedastisitas

Model		t	Sig.
1	(Constant)	3,722	<,001
	X1	-,787	,437
	X2	,991	,330

a. Dependent Variable: Abs_RES

Dari output di atas dapat diketahui bahwa nilai signifikansi variabel Tenaga Kesehatan 0,437; Infrastruktur Pengolahan Limbah 0,330. Signifikansi kedua variabel independen lebih dari 0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi masalah heteroskedastisitas pada model regresi.

3. Pengujian Hipotesis

a. Uji Signifikansi Parsial (Uji t)

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah variabel independen dalam model

regresi berpengaruh secara parsial terhadap variabel dependen, maka dilakukan pengujian dengan uji t. Ada empat hipotesis yang akan di uji dengan uji t¹⁷. Uji t ini dilakukan dengan membandingkan signifikansi t-hitung dengan ketentuan:

- Jika t hitung < t tabel pada $\alpha = 0,05$, maka Ha ditolak
- Jika t hitung > t tabel pada $\alpha = 0,05$, maka Ha diterima.

Tabel 5. Uji t

Model		t	Sig.
1	(Constant)	2,566	,015
	X1	,733	,469
	X2	,512	,612

a. Dependent Variable: Y

Hasil output menunjukkan di atas menunjukkan:

- Variabel Tenaga Kesehatan diperoleh t hitung 0,733 < t tabel 2,032, maka keputusannya adalah menerima Ho dan Ha ditolak. Hasil ini menunjukkan bahwa tenaga kesehatan secara tidak signifikan berpengaruh positif terhadap pembangunan kesehatan penduduk di Indonesia.
- Variabel Infrastruktur Pengolahan Limbah diperoleh t hitung 0,512 < ttabel 2,032, maka keputusannya adalah menerima Ho dan Ha ditolak.

Hasil ini menunjukkan bahwa infrastruktur pengolahan limbah secara tidak signifikan berpengaruh positif terhadap pembangunan kesehatan penduduk di Indonesia.

b. Uji Signifikansi Simultan (Uji F Statistik)

Signifikansi model regresi secara simultan diuji dengan melihat perbandingan antara F-tabel dan F-hitung. Selain itu akan dilihat nilai signifikansi (sig), dimana jika nilai sig dibawah 0,05 maka variabel independen dinyatakan berpengaruh terhadap variabel dependen.²⁰

Hasil hipotesis (Uji F) dapat dilihat dari hasil regresi pada tabel anova. Uji F menunjukkan variabel independen secara bersama-sama berpengaruh terhadap variabel independen. Uji F ini dilakukan dengan membandingkan signifikansi F-hitung dengan ketentuan:

- Jika F-hitung < F-tabel pada $\alpha = 0,05$, maka Ha ditolak,
- Jika F-hitung > F-tabel pada $\alpha = 0,05$, maka Ha diterima

Tabel 6. Uji F

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	932,823	2	466,412	,399	,674 ^b
	Residual	36251,412	31	1169,400		
	Total	37184,235	33			

a. Dependent Variable: Y

b. Predictors: (Constant), X2, X1

Hasil output SPSS diatas menunjukkan Sig 0,674 > α 0,05 berarti tidak signifikan, Fhitung 0,399 < Ftabel 3,28. Dengan demikian Ha ditolak dan Ho diterima. Variabel Tenaga kesehatan dan Infrastruktur Pengolahan Limbah Medis secara simultan tidak signifikan berpengaruh positif terhadap Pembangunan Kesehatan Lingkungan.

c. Koefisien Determinasi (R²)

Tabel 7. Koefisien Determinasi

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,158 ^a	,025	-,038	34,19650

a. Predictors: (Constant), X2, X1

Dari data diatas diketahui nilai koefisien determinasi (R-squared) sebesar = 0,025. Nilai tersebut dapat diinterpretasikan Tenaga Kesehatan dan Infrastruktur Pengolahan Limbah Medis mampu mempengaruhi/menjelaskan Pembangunan Kesehatan Lingkungan secara simultan atau bersama-sama sebesar 2,5%, sisanya sebesar 97,5% dipengaruhi oleh faktor-faktor lain.

KESIMPULAN

1. Secara simultan variabel Tenaga Kesehatan dan Infrastruktur Pengolahan Limbah Medis berpengaruh positif terhadap

- Pembangunan Kesehatan Lingkungan di Indonesia.
2. Secara parsial variabel Tenaga Kesehatan dan Infrastruktur Pengolahan Limbah Medis masing-masing tidak berpengaruh signifikan terhadap Pembangunan Kesehatan Lingkungan di Indonesia. Ini berarti, peran tenaga kesehatan dan infrastuktur pengolahan limbah masih belum optimal dalam mengelola lombah medis fasyankes dan dalam memberdayakan masyarakat terkait penangan limbah medis rumah tangga.
 3. Variabel Tenaga Kesehatan lebih dominan pengaruhnya daripada Infrastruktur Pengolahan Limbah Medis terhadap Pembangunan Kesehatan Lingkungan. Ini berarti, peluang keberhasilan penanganan limbah medis dari aspek nonfisik yaitu fungsi edukasi yang dilakukan tenaga kesehatan kepada masyarakat masih lebih besar daripada peluang potensi pembangunan non fisik infrastruktur limbah medis.
 4. Pada tahun 2020, kemajuan pembangunan kesehatan lingkungan di Indonesia mengalami perbedaan yang cukup signifikan antar provinsi di Indonesia.

SARAN

1. Bagi peneliti berikutnya di masa mendatang untuk memperluas dan memperbanyak sampel penelitian seperti pemerintah kabupaten/kota di Indonesia serta memperbaharui periode pengamatan.
2. Bagi peneliti berikutnya untuk menambah variabel-variabel yang mempengaruhi variabel Pembangunan Kesehatan Lingkungan.
3. Bagi pemerintah dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai acuan untuk merumuskan kebijakan tentang peran tenaga kesehatan dalam mengelola limbah medis fasyankes serta mengoptimalkan peran tenaga kesehatan mengedukasi masyarakat dalam mengelola limbah medis rumah tangga.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Dekan, Wakil Dekan, Ketua Program Studi Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta, dan seluruh dosen kami yang penuh dedikasi dan telah banyak memberikan pendidikan berkualitas kepada penulis, serta seluruh mahasiswa dan staf FK UPNVJ yang memberikan semangat selama proses penulisan ini. Kami juga mengucapkan

terima kasih kepada Dosen Pembimbing Akademik yang sudah banyak memberikan masukan dan motivasi akademik secara personal kepada kami yaitu dr. Pritha Maya Savitri, Sp. KP dan dr. Fajriati Zulfa, M.Biomed.

Secara khusus kami mengucapkan banyak terima kasih kepada panitia penyelenggara *Call for Paper* Seminar Nasional Kesehatan Masyarakat UPNVJ 2021 dan kepada Bapak/Ibu Dosen FIKES UPNVJ yang telah dengan sukarela memberikan revisi terkait penulisan karya tulis ilmiah ini. Kiranya Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan Bapak/Ibu/Dosen/Dokter/Kakak sekalian.

DAFTAR PUSTAKA

1. Murray K et al. Laporan Tahunan. Manila: Bernard Woods; 2020.
2. KLHK. Capaian Kinerja Pengelolaan Sampah [Internet]. KLHK [cited 30 Agustus 2021]. Available from: <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/>
3. Arbintarso ES. Pemanfaatan Limbah Berbahan Plastik untuk Meningkatkan Sektor Ekonomi di Kalangan Ibu-Ibu PKK di Dusun Karet Pleret Bantul Yogyakarta. Jurnal Dharma Bakti-LPPM IST AKPRIND Yogyakarta. 2018;1(2):2614-29.
4. Kristijart et al. Proses pengolahan limbah logam dengan metode biosorpsi alga hijau. LPPKM Univ. Kat. Parahyangan; 2019.
5. Prasetiawan T. Permasalahan Limbah Medis COVID-19 di Indonesia. Bid. Kes. Sos. Info Singkat PPBK DPR RI. 2020;9(9):13-8.
6. Kemenkes. Pengelolaan Limbah Infeksius COVID-19 di Rumah Tangga Dengan Aman [Internet]. Kementerian Kesehatan [cited 30 Agustus 2021]. Available from : <http://kesling.kesmas.kemkes.go.id/new/kemenkes/fasyenkesdashboard/videode tail/detail/50>
7. Peraturan Perundang-Undangan. Peraturan Presiden Nomor 18 Tahun 2020 tentang Tenaga RPJMN.
8. Kesmas. Pengertian Kesehatan Lingkungan [Internet]. Indonesian Public Health Portal. [cited 30 Agustus 2021]. Available from: <http://www.indonesian-publichealth.com/kesehatan-lingkungan-3/>
9. Hermawan Y dan Ikhsan KN. Pengaruh Penyuluhan Kesehatan Lingkungan terhadap Tingkat Pengetahuan dan Pelaksanaan Kesehatan Lingkungan SMP Negeri Tambaksari Kecamatan

- Tambaksari Kabupaten Ciamis. Jurnal Bumi Lestari. 2013;13(1):166-73.
10. Kemenkes RI. Rencana Aksi Kegiatan Penyehatan Lingkungan TA 2020-2024. Jakarta: Kemenkes RI; 2020
 11. Waluyo L. Teknik dan Metode Dasar dalam Mikrobiologi. Malang: UMM Press; 2010.
 12. Abdurrahman U. Kinerja Sistem Lumpur Aktif pada Pengolahan Limbah Cair Laundry. Surabaya: Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya; 2006.
 13. Peraturan Perundang-Undangan. Undang Undang Nomor 36 Tahun 2014 tentang Tenaga Kesehatan.
 14. Peraturan Perundang-undangan. Pembukaan Undang-undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945
 15. Peraturan Perundang-Undangan. Peraturan Presiden Nomor 47 Tahun 2016 tentang Fasilitas Pelayan Kesehatan.
 16. Peraturan Perundang-Undangan. Undang Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Tenaga Kesehatan.
 17. Ghozali I. Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS19. Semarang; Univ. Diponegoro. 2011.
 18. Erlina. Metodologi Penelitian Bisnis untuk Akuntansi dan Manajemen. Medan: USU Press; 2020.
 19. Syahrums dan Salim. Metodologi Penelitian Kuantitatif. Medan: Citrapustaka Media; 2014.
 20. Pohan M dan Halim R. Analisis Ketersediaan Infrastruktur Kesehatan dan Akseibilitas terhadap Pembangunan Kesehatan Penduduk di Provinsi Sumatera Utara. Jurnal Eko. dan Studi Pemb. 2016;16(1)
 21. Ardila I. Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Earnings Response Coefficient (Studi Empiris pada Perusahaan yang Terdaftar di Jakarta Islamic. Medan: Universitas Sumatra Utara; 2012.