



ISSN 2776-4818

JFKI

Jurnal Farmasi dan
Kesehatan Indonesia

Jurnal Farmasi dan Kesehatan Indonesia

Penerbit : Prodi Farmasi, Fakultas Farmasi,
Universitas Kristen Immanuel

Volume 2 Nomor 2 September 2022 pp.001-066



ISSN 2776-4818

JFKI

Jurnal Farmasi dan
Kesehatan Indonesia

Jurnal Farmasi dan Kesehatan Indonesia
Penerbit : Prodi Farmasi, Fakultas Farmasi,
Universitas Kristen Immanuel
Volume 2 Nomor 2 September 2022 pp.001-066

Jurnal Farmasi dan Kesehatan Indonesia (JFKI)

Daftar Isi

STUDI LITERATUR REVIEW UJI EFEKTIVITAS TANAMAN BELIMBING WULUH (AVERRHOA BILIMBI L.) SEBAGAI ANTIDIABETES Amelia Sholu Pratiwi, Melia Eka Rosita, Nur Febrianti, Sindi Nur Safitri, Ewindri Irena	001 - 013
FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN INTENSI APOTEKER DALAM PEMANFAATAN MEDIA SOSIAL DAN INTERNET UNTUK PELAYANAN INFORMASI OBAT: STUDI PADA APOTEK JARINGAN Ari Widhiarso, Aris Widayati	014 - 025
EVALUASI PENGGUNAAN ANTIBIOTIK DENGAN METODE DEFINED DAILY DOSE (DDD) PADA PASIEN ULKUS DIABETIKUM DI RAWAT INAP RSUD SLEMAN Rosmawati Sidabalok, Aris Widayati	026 - 036
DAMPAK EDUKASI KESEHATAN SECARA ONLINE DALAM MENINGKATKAN PENGETAHUAN TENTANG BAHAYA MEROKOK DI KALANGAN MAHASISWA Veronika Susi Purwanti Rahayu, Sr. Maria Karla Sumiyem, Y.B. Arya Primantana	037 - 046
PENGARUH PROMOSI KESEHATAN PADA SWAMEDIKASI PENGGUNAAN VITAMIN DI ERA PANDEMI COVID-19 DENGAN METODE CARA BELAJAR INSAN AKTIF (CBIA) Endah Sri Letari, Titien Siwi Hartayu, Nunung Priyatni	047 - 058
INTERAKSI ANTIBIOTIK DENGAN OBAT LAINNYA PADA PASIEN PEDIATRI: SEBUAH KAJIAN NARATIF Sarah Puspita Atmaja, Aloysia Yossy Kurniawaty, Yosua Adi Kristariyanto	059 - 066

STUDI LITERATUR REVIEW UJI EFEKTIVITAS TANAMAN BELIMBING WULUH (*AVERROHIA BILIMBI* L.) SEBAGAI ANTIDIABETES

Amelia Sholu Pratiwi^{1*}, Melia Eka Rosita², Nur Febrianti³, Sindi Nur Safitri⁴, Ewindri Irena⁵
¹⁻⁵Program Studi Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Akbidyo Yogyakarta

*ameliasholu@gmail.com, ekarosita.melia@gmail.com

Submitted: 29-08-22

Revised: 29-08-22

Accepted: 30-09-22

ABSTRAK

Diabetes melitus merupakan penyakit yang disebabkan karena adanya gangguan metabolik kronik yang terjadi ketika pankreas memproduksi insulin cukup atau ketika tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkannya. Tanaman Belimbing wuluh (*Averrohoa bilimbi* L.) merupakan tanaman antidiabetes. Bagian tanaman yang dapat digunakan yaitu buah dan daun Belimbing wuluh. Diketahui bahwa Belimbing wuluh memiliki kandungan senyawa karotenoid, antosianin, flavonoid, senyawa fenolik, saponin, dan alkaloid yang diperkirakan sebagai antidiabetes. Studi literatur review jurnal ini bertujuan untuk memberikan informasi tentang efek pemberian tanaman belimbing wuluh terhadap penurunan kadar glukosa dalam darah untuk terapi alternatif. Studi literatur review ini dibuat menggunakan metode kualitatif dengan menggunakan rancangan penelitian non eksperimental yang bersifat deskriptif, yang disusun menggunakan data yang berasal dari jurnal nasional dan website yang diterbitkan dari tahun 2017-2021 melalui proses pencarian pustaka terkait efektivitas Belimbing wuluh (*Averrohoa bilimbi* L.). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tanaman Belimbing wuluh baik daun maupun buahnya, ekstrak etanol, dan fraksi airnya memiliki efektivitas terhadap penurunan kadar glukosa dalam darah.

Kata kunci : Antidiabetes, ekstrak tanaman belimbing wuluh

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a disease caused by a chronic disorder that occurs when the pancreas produces enough insulin or the body cannot effectively use the insulin it produces. Belimbing wuluh (Averrohoa bilimbi L.) is an antidiabetic plant. The plant parts that can be used are the fruit and leaves of star fruit. It can be seen that Belimbing wuluh contains carotenoid compounds, anthocyanins, flavonoids, phenolic compounds, saponins, and alkaloids which are thought to be antidiabetic. The literature review study of this journal aims to provide information about giving starfruit plants to reducing blood glucose levels for alternative therapies. This literature review study was made using qualitative methods using a descriptive non-experimental research design, which was compiled using data from national journals and websites published from 2018-2021 through a literature search process related to the effectiveness of star fruit (Averrohoa bilimbi L.). The results of this study indicate that the starfruit plant, both leaves and fruit, ethanol extract, and water fraction have effectiveness in reducing blood glucose levels.

Keywords: Antidiabetic, wuluh starfruit plant extract

PENDAHULUAN

Salah satu penyakit degeneratif yang ditandai dengan peningkatan glukosa dalam darah atau hiperglikemia adalah Diabetes Melitus (DM) [1]. Diabetes mellitus disebabkan karena adanya gangguan metabolik kronik yang terjadi ketika pankreas memproduksi insulin cukup atau ketika tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkannya. Diabetes mellitus dapat digolongkan menjadi 2 tipe yaitu diabetes mellitus tipe 1 (insulin dependent) dan diabetes mellitus tipe 2 (non-insulin dependent) [2].

Pada tahun 2016 WHO melaporkan bahwa jumlah penderita DM meningkat hingga empat kali lipat sejak tahun 1980 sampai 422 juta orang dewasa. Sedangkan berdasarkan Badan Kesehatan Dunia memprediksi kenaikan kasus penderita DM di negara Indonesia dari jumlah kasus 8,4 juta pada tahun 2000 diperkirakan akan meningkat hingga sekitar 21,3 juta pada tahun 2030 [3].

Peningkatan jumlah penderita diabetes mellitus tiap tahunnya serta biaya pengobatan yang mahal terutama apabila pasien disertai penyakit komplikasi mendorong masyarakat untuk menggunakan pengobatan alternatif yaitu obat tradisional. Selain itu pengobatan dengan bahan kimia dalam kurun waktu yang lama dapat menimbulkan efek samping yang merugikan pada pasien. *World Health Organization* (WHO) mendukung penggunaan obat tradisional sebagai pengobatan alternatif untuk membantu dalam penyembuhan dan peningkatan kesehatan masyarakat. Penggunaan obat tradisional ini dapat mengurangi biaya pengobatan dan angka kematian lebih rendah [4]. Salah satu tanaman yang berkhasiat dapat digunakan sebagai alternatif pengobatan diabetes mellitus yaitu belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L). Tanaman ini merupakan jenis tanaman yang sudah banyak dikenal dimasyarakat, mudah didapatkan namun masih sedikit penelitian lebih lanjut mengenai khasiatnya untuk penanganan diabetes mellitus. Belimbing wuluh memiliki berbagai kandungan zat aktif seperti kandungan antioksidan, antiinflamasi, flavonoid, tinggi kadar kalium, fosfor, serat dan vitamin lainnya [5]. Literatur review jurnal ini bertujuan untuk memberikan informasi tentang efek pemberian tanaman belimbing wuluh terhadap pasien diabetes mellitus sebagai terapi alternatif. Penelitian ini juga dapat dikembangkan untuk penelitian selanjutnya yang berfokus pada efek tanaman belimbing wuluh pada penyakit lainnya. Jenis penelitian ini adalah literatur review dimana hasil dan pembahasan menggunakan sumber pustaka yang valid dan akurat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif menggunakan rancangan penelitian non eksperimental yang bersifat deskriptif untuk uji efektifitas tanaman belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) sebagai antidiabetes. Data yang digunakan untuk menyusun penelitian ini menggunakan buku, jurnal nasional, jurnal internasional dan website. Proses pencarian dilakukan dengan kata kunci belimbing wuluh untuk diabetes mellitus, zat antidiabetes penderita belimbing wuluh, dan antidiabetis. Kemudian, dianalisis secara deskriptif, penguraian secara teratur berdasarkan data yang diperoleh dan diberikan penjabaran atas pemahaman dan penjelasan. Sumber pustaka yang digunakan dalam penyusunan ini dimulai dari tahun 2017 sampai tahun 2021. Dengan jumlah sumber pustaka yang digunakan adalah 7 pustaka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil literatur review setelah dilakukan analisis data yang berkaitan dengan membandingkan aktivitas antidiabetes tanaman belimbing wuluh (*Averrhoa Bilimbi L*) dengan berbagai perlakuan terhadap pengaruh penurunan kadar glukosa darah dilihat dari bagian tanaman yang digunakan, penyarian ekstrak, jenis perlakuan, dan dosis pemberian adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil penyuntingan penelitian literatur

Penelitian	Tahun	Judul
Eem Masaenah, Inawati, Fhima Rizky Annisa	2019	Aktivitas Ekstrak Etanol Buah Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa Bilimbi L</i>) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Mencit Jantan (<i>Mus Musculus</i>)
Devy Octarina, Muhammad Totong Kamaluddin, dan Theodorus	2021	The effectivity of Belimbing wuluh fruit ethanolic extract on decreasing 2-hour post prandial blood glucose levels of diabetic male rats
Aryoko Widodo	2018	Pengaruh pemberian ekstrak buah Belimbing wuluh (<i>Averrhoa blimbi l.</i>) terhadap penurunan kadar glukosa darah tikus wistar yang diinduksi aloksan
Prayoga Fery Yuniarto dan Sri Lestari	2020	Pengaruh Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i>) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Dan Histologi Pankreas Tikus (<i>Rattus norvegicus</i>) Yang Diinduksi Streptozotocin
Tri Wahyuni, Eva Nurinda, Rizal Fauzi	2021	Potensi Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa Bilimbi L.</i>) Dan Pengaruhnya Terhadap Kadar Gula Darah Pada Tikus Wistar Jantan Yang Diinduksi Streptozotocin (Stz)
Rahmad Abdillah, Fitra Fauziah, Ariska Tirdia Sari	2020	Aktivitas Penurunan Kadar Glukosa Darah Fraksi Air Daun Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa Bilimbi L.</i>) Pada Pemodelan Diabetes
Aditya Maulana Perdana Putra, Desy Aulia, Amaliyah Wahyuni	2017	Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi L.</i>) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Mencit Putih Jantan Yang Diinduksi Aloksan

Tabel 2. Tanaman Belimbing Wuluh yang Berpotensi Sebagai Antidiabetes

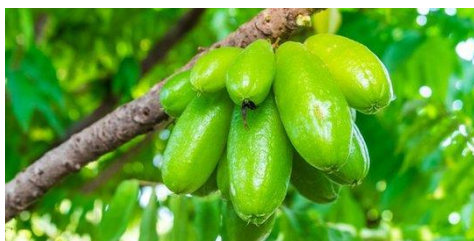
No	Bagian tanaman	Ekstrak	Dosis efektif	Metabolit sekunder	Metode	Hasil
1.	Buah	Ekstrak etanol 70%	750 mg/kgBB	Flavonoid	Mencit jantan (Mus musculus) galur Swiss Webster yang diinduksi aloksan	efektif terhadap penurunan kadar glukosa darah.
2.	Buah	Ekstrak etanol	50mg/KgBB	Flavonoid	Tikus jantan putih	Memberikan penurunan kadar glukosa dalam darah
3.	Buah	Ekstrak etanol	750mg/kgBB	Saponin dan flavonoid	Tikus wistar yang diinduksi aloksan	Memberikan penurunan kadar glukosa dalam darah
4.	Buah	Ekstrak etanol	750 mg/kgBB	Flavonoid	Tikus (<i>Rattus norvegicus</i>) yang diinduksi streptozotocin	Mempengaruhi kadar glukosa darah
5.	Daun	Ekstrak etanol	15 mg/KgBB	flavonoid golongan flavon/ flavonon dan dihidroflavonol	Tikus jantan galur Wistar yang diinduksi streptozotosin.	Kandungan antioksidan yang tinggi pada ekstrak daun belimbing wuluh mempengaruhi penurunan kadar gula darah
6.	Daun	Fraksi Air	500 mg/kgBB	Alkaloid	Mencit putih jantan BALB/C yang diinduksi aloksan	Mempengaruhi kadar glukosa darah, memberikan efek penurunan glukosa darah
7.	Daun	Ekstrak Etanol	250mg/KgBB	Flavonoid	Mencit putih jantan yang diinduksi aloksan	menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun belimbing wuluh dapat menurunkan kadar glukosa darah setelah 14 hari perlakuan.

Ekstrak etanol daun belimbing wuluh memiliki aktivitas dalam penurunan kadar gula darah. Secara umum tanaman belimbing wuluh mengandung tannin, flavonoid, saponin, minyak atsiri dan fenol. Dalam penelitian sebelumnya disebutkan bahwa kandungan dalam daun belimbing wuluh mampu berperan sebagai penurun kadar gula darah yaitu flavonoid, saponin, dan tanin. Pengobatan diabetes melitus saat ini banyak menggunakan obat-obatan sintetik. Seperti yang kita ketahui bahwa obat-obatan sintetik memiliki banyak sekali efek samping, contohnya seperti glibenklamid yang biasa

digunakan sebagai pengobatan lini pertama pada diabetes melitus tipe 2 apabila dengan modifikasi gaya hidup tidak dapat mengontrol kadar glukosa darah. Efek samping yang sering timbul yaitu hipoglikemia, konstipasi, tremor, mual, dan pusing.

Diabetes melitus merupakan penyakit degeneratif sehingga obat-obatan yang diberikan harus dikonsumsi secara teratur dan terus menerus bahkan bisa sampai seumur hidup, karena penyakit degeneratif secara langsung dapat berpengaruh terhadap penurunan kondisi ginjal pada pasien nefropati diabetik.

Kandungan Kimia Tanaman Belimbing Wuluh



Gambar 1. Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) (Sumber: www.merdeka.com, 2021)

Belimbing wuluh memiliki batang yang kasar berbenjol-benjol, bercabang sedikit, arahnya condong keatas. Cabang muda berambut halus seperti beludru, warna coklat muda. Daun berupa daun majemuk menyirip ganjil dengan 21-45 pasang anak daun. Anak daun bertangkai

pendek, bentuknya bulat telur sampai lonjong, ujung runcing, pangkal memudar tepi rata, panjang 2-10 cm, lebar 1-3 cm, warna hijau, permukaan bawah berwarna hijau muda [6]. Batang pohon belimbing wuluh memiliki ketinggian mencapai ± 15 meter dengan percabangan yang sedikit. Batangnya tidak terlalu besar dengan diameter sekitar 30 cm. Daunnya tersusun ganda dengan bentuk kecil, bulat telur. Ukurannya antara 2-10 cm $\times$ 1-3 cm dan berwarna hijau. Bunganya merupakan bunga majemuk yang tersusun dalam malai sepanjang 5-20 cm secara berkelompok. Bunga keluar dari percabangan dengan bentuk seperti bintang yang berwarna ungu kemerahan. Buahnya bentuknya lonjong bulat persegi. Panjangnya sekitar 4-6,5 cm, berwarna hijau agak kekuningan. Biji dalam bentuk gepeng. Pohon belimbing wuluh dapat tumbuh didataran redah hingga mencapai 500 mdpl [7]

Belimbing wuluh diklasifikasikan sebagai berikut [6]:

Kingdom	: Plantae
Sub Kingdom	: Tracheobionta
Super Divisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida

Sub Kelas : Roside
Ordo : Geraniales
Famili : Oxalidaceae
Genus : Averrhoa
Spesies : Averrhoa bilimbi L.

Hasil pemeriksaan kandungan kimia buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) yaitu golongan senyawa oksalat, minyak menguap, fenol, flavonoid, dan pektin. Batang belimbing wuluh mengandung saponin, tannin, glukosida, kalsium oksalat, sulfur, asam format, peroksidase. Sedangkan daunnya mengandung tannin, sulfur, asam format, peroksidase, kalsium oksalat, dan kalium sitrat. Belimbing wuluh mengandung banyak zat tannin, saponin, glukosida sulfur, asam format, peroksida, flavonoid, serta terpenoid. Karena rasanya yang sangat masam, sudah bisa dipastikan bahwa belimbing wuluh juga mengandung banyak vitamin C [8].

Aktivitas Antidiabetes Tanaman Belimbing Wuluh

Pada penelitian Masaenah dkk. (2019) [9], menggunakan hewan coba mencit (*Mus musculus*) jantan galur Swiss webster. Tidak menggunakan mencit yang betina karena pada mencit betina terjadi siklus estrus yang melibatkan hormon estrogen. Reseptor estrogen, $ER\alpha$, merupakan molekul yang berperan dalam metabolisme glukosa, yang berperan dalam regulasi biosintesis insulin, sekresi insulin dan ketahanan sel β pankreas. Mencit diinduksi menggunakan aloksan dosis 120mg/kgBB untuk membuat kondisi hiperglikemia. Sebanyak 30 ekor mencit jantan dibagi dalam 6 kelompok perlakuan yaitu kelompok kontrol normal, kontrol negatif (Na CMC), kontrol positif (Metformin 65 mg/kg bb), kelompok ekstrak buah belimbing wuluh 250 mg/kg bb, 500 mg/kg bb, dan 750 mg/kg bb. Hasil penapisan kimia secara kualitatif menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% buah belimbing wuluh mengandung metabolit sekunder yaitu senyawa flavonoid. Pemberian ekstrak etanol 70% buah belimbing wuluh dosis 750 mg/kg bb mampu menurunkan kadar glukosa darah secara signifikan dengan persentase penurunan antara kadar glukosa darah sesudah induksi dan sesudah terapi sebesar 151 %. Hal ini lebih baik dibandingkan dengan kontrol positif yakni metformin 65 mg/kg bb dengan penurunan sebesar 55 %.

Pada penelitian yang dilakukan Octarina dkk (2021) [10], menilai efektivitas ekstrak etanol buah belimbing wuluh terhadap penurunan glukosa darah 2 jam post prandial tikus jantan dibandingkan dengan acarbose. Sampel penelitian adalah tikus putih jantan yang memenuhi kriteria inklusi (tikus jantan, usia minimal 2 bulan, dengan berat badan 150-200 gram, sehat dan bersih) dan kriteria eksklusi (tikus dalam keadaan sakit, memiliki kelainan anatomi atau tikus yang mati sebelum penelitian). Kelompok 1 diberikan 1,35mg/200gramBB suspensi acarbose. kelompok 2 hanya

diberikan suspensi Na CMC 1%. Kelompok 3 diberi suspensi ekstrak etanol buah belimbing wuluh dosis 50 mg/kgBB. Kelompok 4 diberikan suspensi ekstrak etanol buah belimbing wuluh dengan dosis 100 mg/kgBB. Kelompok 5 diberikan suspensi ekstrak etanol belimbing wuluh dengan dosis 200 mg/kgBB. Pada penelitian ini ketiga kelompok perlakuan yang diberikan ekstrak memiliki efektivitas yang sama dengan acarbose dalam menurunkan kadar glukosa darah post prandial 2 jam, maka dapat disimpulkan bahwa dosis perlakuan pertama paling efektif dibandingkan dengan kelompok lainnya. Hal ini karena dengan menggunakan dosis terkecil yaitu 50mg/KgBB, hasil penurunan glukosa darah sama efektifnya.

Penelitian yang dilakukan Widodo (2018) [11], dengan menggunakan induksi aloksan juga terhadap tikus wistar. Dengan pemberian dosis ekstrak etanol buah belimbing wuluh berbeda-beda terhadap tikus. Dan uji pembandingnya menggunakan metformin dosis 18mg/tikus dan aquadest. Hasil yang didapatkan bahwa dosis belimbing wuluh pada penelitian kali ini yang paling efektif adalah 0,75 gram/kgBB karena dengan dosis tersebut sudah mampu menurunkan kadar glukosa darah yang setara dengan dosis 1,25 gram/kgBB.

Pada penelitian Prayoga dan Sri (2020) [12] tentang pengaruh ekstrak etanol buah belimbing wuluh (*Averhoa bilimbi*) terhadap kadar glukosa darah dan histologi pankreas tikus (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi streptozotocin dilakukan selama 30 hari. Hewan uji dibagi menjadi 6 kelompok yaitu kelompok kontrol negatif, kontrol positif, perlakuan dengan menggunakan pelarut Na CMC 0,5% dan ekstrak buah belimbing wuluh dosis 250, 500, 750 mg/kgBB. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak belimbing wuluh dapat mempengaruhi kadar glukosa darah dan histologi tikus (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi streptozotocin, dengan Dosis yang efektif untuk menurunkan kadar glukosa darah dan memperbaiki kerusakan histologi tikus adalah 750 mg/kgBB.

Penggunaan Na CMC sebagai kontrol negatif dapat mempengaruhi hasil penelitian. Pada penelitian Octarina dkk, (2021) [10] terjadi penurunan yang signifikan pada kelompok Na CMC karena kelompok Na CMC termasuk dalam serat pangan yang dapat menurunkan glukosa darah post prandial. Hal ini didasarkan pada mekanisme kerja serat makanan yaitu pertama adalah meningkatkan viskositas isi usus kecil dan menghindari difusi glukosa. Kedua adalah mengikat glukosa dan menurunkan konsentrasi glukosa di usus kecil dan yang ketiga adalah memperlambat alfa amilase melalui enkapsulasi pati dan enzim dan secara langsung menghambat enzim. Peningkatan viskositas Na CMC akan semakin menurunkan kadar glukosa darah.

Pada penelitian Wahyunni dkk. (2021) [13] meneliti bagaimana pengaruh pemberian ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) terhadap kadar gula darah dan pada tikus jantan galur Wistar yang diinduksi STZ. Pengambilan darah juga dilakukan untuk mengetahui berapa besar

kadar antioksidan dalam darah tikus dengan menggunakan metode Ferric Reducing Ability of Plasma (FRAP). Ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dan glibenklamid berpengaruh dalam menurunkan kadar gula darah mencit yang diinduksi streptozotocin sebagaimana dibuktikan oleh perubahan kadar gula darah rata-rata tikus pengobatan pra glibenklamid 258,4117 mg/dL setelah pengobatan kadar gula darah rata-ratanya menjadi 126.4300 mg/dL dan perubahan rata-rata kadar gula darah pada ekstrak etanol daun belimbing wuluh L. sebesar 257,7717 mg/dL kemudian setelah perlakuan kadar gula darah rata-ratanya sebesar 149,0933 mg/dL.

Pada Penelitian Abdillah dkk (2020) [14] membuktikan bahwa fraksi air daun belimbing wuluh dapat menurunkan kadar glukosa dalam darah yang telah diinduksi aloksan dan memperlihatkan bahwa fraksi air daun belimbing memiliki pengaruh terhadap organ hati dengan jelas. Hewan uji dibagi menjadi 6 kelompok yaitu kelompok kontrol negatif, kontrol positif, fraksi air dosis 125, 250 dan 500 mg/kgBB, dan pembanding (metformin 1,3 mg/kgBB). Fraksi air diberikan secara per oral selama 7 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemeriksaan fraksi air daun belimbing wuluh dapat mempengaruhi kadar glukosa darah pada pemodelan hewan mencit putih jantan BALB/C yang diinduksi aloksan dengan dosis 500mg/kgBB memberikan aktivitas penurunan glukosa darah terbaik.

Penelitian Putra, Aulia dan Wahyuni (2017) [15] melakukan uji untuk mengetahui aktivitas dan dosis yang paling efektif ekstrak etanol daun belimbing wuluh pada mencit putih jantan yang diinduksi aloksan. Dua puluh lima ekor mencit putih jantan dibagi menjadi 5 kelompok dengan berbagai perlakuan. Pengukuran glukosa darah dilakukan sebelum induksi, sesudah induksi dan setelah 14 hari perlakuan. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun belimbing wuluh dengan dosis 125 mg/KgBB, 250mg/KgBB dan 500 mg/KgBB dapat menurunkan kadar glukosa darah setelah 14 hari perlakuan. Dosis yang paling efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah adalah ekstrak etanol daun belimbing wuluh dengan dosis 250mg/KgBB karena memiliki aktivitas yang sama dengan kontrol positif (metformin 100 mg/KgBB) dalam menurunkan kadar glukosa darah.

Berdasarkan hasil penelitian efektivitas antidiabetes terhadap daun dan buah belimbing wuluh dilihat berdasarkan pelarut ekstraksinya, menunjukkan bahwa perbedaan pelarut yang digunakan untuk ekstraksi akan mempengaruhi hasil penapisan kimia dan hasil keefektifan dosis untuk antidiabetes. Efektivitas ekstraksi suatu senyawa oleh pelarut sangat tergantung kepada kelarutan senyawa tersebut dalam pelarut, sesuai dengan prinsip like dissolve like yaitu suatu senyawa akan terlarut pada pelarut dengan sifat yang sama. Penggunaan jenis pelarut atau kekuatan ion pelarut dapat memberikan pengaruh terhadap rendemen senyawa yang dihasilkan. Rendemen dan aktivitas

senyawa aktif tidak hanya tergantung pada metode ekstraksi melainkan juga pelarut yang digunakan dalam ekstraksi. Pelarut yang berbeda akan mempengaruhi aktivitas biologis ekstrak tanaman [16].

Ekstrak dengan pelarut etanol mempunyai kandungan fenolik yang lebih tinggi dibanding pelarut lainnya. Hal ini sejalan dengan penelitian Do et al. (2014) [17] yang menyatakan bahwa pelarut etanol memberikan kandungan fenolik yang lebih tinggi dibandingkan pelarut air. Tingginya kelarutan fenolik dalam pelarut etanol menyebabkan tingginya konsentrasi senyawa ini dalam ekstrak yang diperoleh dengan menggunakan pelarut etanol untuk ekstraksi. Pelarut alkohol juga mampu merusak struktur kompartemen sel dan secara efisien menembus membran sel, sehingga memungkinkan ekstraksi komponen endoseluler dalam jumlah tinggi.

Setiap peningkatan dosis ekstrak tidak selalu disertai dengan penurunan kadar glukosa darah yang signifikan. Hubungan antara dosis ekstrak dan efeknya akan dijelaskan berdasarkan farmakodinamik obat. Suatu obat dapat mempunyai efek bila terjadi pengikatan dengan reseptor untuk membentuk ikatan obat-reseptor. Menurut teori hunian reseptor yang dikemukakan oleh Alfred Joseph Clark, hubungan antara dosis obat dan efeknya sebanding dengan jumlah reseptor yang ditempati oleh obat yang direpresentasikan sebagai grafik hiperbolik. Ada Emax, yang merupakan efek maksimum yang disebabkan oleh konsentrasi dosis tinggi. Jika Emax telah tercapai, peningkatan dosis obat tidak akan ada artinya karena sesuai dengan prinsip reseptor occupancy theory. Pada tahap ini semua reseptor yang ada telah ditempati oleh obat. Ada kemungkinan bahwa tiga dosis dalam penelitian ini telah menimbulkan Emax. Teori hunian reseptor juga berlaku untuk efek samping obat. Penggunaan dosis terkecil dapat meminimalkan efek samping obat [10].

Aktivitas antidiabetes pada tanaman belimbing wuluh diperkirakan karena adanya senyawa bioaktif yang terkandung dalam daun belimbing wuluh yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, dan antioksidan. Alkaloid diketahui mampu meregenerasi sel β -pankreas yang rusak. Alkaloid juga memiliki kemampuan memberi rangsangan pada saraf simpatik (simpatomimetik) yang berefek pada peningkatan sekresi insulin [18].

Senyawa flavonoid yang terdapat dalam belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) diduga mempunyai kemampuan meregenerasi dan merangsang pelepasan insulin oleh sel beta pankreas. Flavonoid memiliki efek hipoglikemik dengan beberapa mekanisme yaitu dengan menghambat absorpsi glukosa, meningkatkan toleransi glukosa, merangsang pelepasan insulin atau bertindak seperti insulin, meningkatkan pengambilan glukosa oleh jaringan perifer serta mengatur enzim-enzim yang berperan dalam metabolisme karbohidrat [9]. Flavonoid terdapat pada buah belimbing wuluh yang terduga dapat memberikan efek penurunan glukosa darah dalam tubuh adalah dihydromyricetin. Efek hipoglikemik diduga karena kehadiran utama agen antihiperlipidemik, yaitu flavonoid.

Penghambatan alfa glukosidase oleh flavonoid menghasilkan kegagalan proses mogok karbohidrat menjadi monosakarida sehingga tidak dapat diserap oleh usus. Prinsip penghambatan ini mirip dengan acarbose yang telah digunakan sebagai obat diabetes mellitus dengan menghasilkan penundaan dalam hidrolisis karbohidrat. Hal ini karena Flavonoid bereaksi untuk menghambat alpha inhibitor enzim glukosidase, yaitu 3 '4'-dihidroksi pada cincin B dan 3-OH pada C cincin Gugus 3-OH pada cincin C berfungsi untuk mempertahankan ikatan dengan flavonoid molekul [10].

Disebutkan juga bahwa reaksi antara kandungan antioksidan dan flavonoid sebagai pencegah komplikasi diabetes mellitus kinerja kedua kandungan ini menghambat terjadinya radikal bebas yang berlebihan dengan mengikat ion logam (chelating), dan memblokir jalur poliol dengan menghambat enzim aldose reductase [19].

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kandungan metabolit sekunder yang terdapat dalam tanaman belimbing wuluh yang dapat berperan sebagai senyawa antidiabetes yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, karotenoid, antosianin. Tanaman belimbing wuluh baik ekstrak kental etanol, fraksi air, maupun air rebusannya menunjukkan adanya aktivitas antidiabetes.

Berdasarkan hasil penelitian beberapa jurnal menunjukkan bahwa aktivitas antidiabetes tanaman belimbing wuluh dapat menurunkan kadar glukosa darah paling efektif yaitu pada ekstrak etanol buah belimbing wuluh dengan dosis 50mg/KgBB karena penggunaan dosis terkecil dapat menurunkan kadar glukosa darah yang sama efektifnya dengan dosis yang lebih tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat Bapak/Ibu:

1. Ibu Bdn. Endang Khoirunnisa, SST.Keb., M.Kes selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Akbidyo Yogyakarta.
2. Bapak apt. Aji tetuko, M.Sc selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Akbidyo Yogyakarta.
3. Ibu apt. Melia Eka Rosita, M.Pharm selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyelesaian tulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Prayoga Fery Yuniarto dan Sri Lestari. 2020. Pengaruh Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (Averhoa bilimbi) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Dan Histologi Pankreas Tikus (Rattus norvegicus) Yang Diinduksi Streptozotocin. *Progam Studi S1 Farmasi. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Kadiri*

- [2] Septhi. 2012. Ekstrak Akar, Batang dan Daun Herba Meniran dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah. *Jurnal Kesehatan*: 51-59.
- [3] Buraerah, Hakim. 2010. Analisis Faktor Risiko Diabetes Melitus tipe 2 di Puskesmas Tanrutedong, Sidenreg Rappan *Jurnal Ilmiah Nasional*
- [4] World Health Organization. 2014. *WHO Traditional Medicine Strategy 2014-2023*. (W. H. Organization, Ed.). China:World Health Organization
- [5] Astiti, N.P.A., Sudirga, S.K., Ramona, Y. 2018. Antioxidant Activity Of Ethanol extract of star fruit leaves (*Averrhoa carambola* l), a raw material for balinese traditional food (lawar). *Int. Journal of Pharmaceutical Sciences and Medicine (IJPSM)*. 3(11):1-6.
- [6] Herbie, Tandi. 2015. *Kitab Tanaman Berkhasiat Obat-226 Tumbuhan Obat untuk Penyembuhan Penyakit dan Kebugaran Tubuh*. Yogyakarta: Octopus Publishing House.
- [7] Samtosa, R. 2014. *Ramuan Ajaib Berkhasiat Dahsyat*. I. Edited by Muclas. Yogyakarta: Pinang Merah.
- [8] Gendrowati, F. 2015. *TOGA Tanaman Obat Keluarga*. Edited by Geulis. Jakarta Timur: Padi.
- [9] Eem Masaenah, Inawati, Fhima Rizky Annisa. 2019. Aktivitas Ekstrak Etanol Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Mencit Jantan (*Mus Musculus*). *Jurnal Farmamedika*. Sekolah tinggi Teknologi dan Farmasi Bogor.
- [10] Devy Octarina, Muhammad Totong Kamaluddin, dan Theodorus. 2021. The effectivity of Belimbing wuluh fruit ethanolic extract on decreasing 2-hour post prandial blood glucose levels of diabetic male rats. *Majalah Kedokteran Sriwijaya*
- [11] Aryoko Widodo. 2018. Pengaruh pemberian ekstrak buah Belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi* l.) terhadap penurunan kadar glukosa darah tikus wistar yang diinduksi aloksan. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*. Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro
- [12] Prayoga Fery Yuniarto dan Sri Lestari. 2020. Pengaruh Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Dan Histologi Pankreas Tikus (*Rattus norvegicus*) Yang Diinduksi Streptozotocin. *Progam Studi S1 Farmasi. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Kediri*
- [13] Tri Wahyuni, Eva Nurinda, Rizal Fauzi. 2021. Potensi Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.) Dan Pengaruhnya Terhadap Kadar Gula Darah Pada Tikus Wistar Jantan Yang Diinduksi Streptozotocin (Stz). *INPHARENMED Journal*. Universitas Alma Ata
- [14] Rahmad Abdillah, Fitra Fauziah, Ariska Tirdia Sari. 2020. Aktivitas Penurunan Kadar Glukosa Darah Fraksi Air Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.) Pada Pemodelan Diabetes. *Jurnal Farmasi Higea*. STIFARM Padang
- [15] Aditya Maulana Perdana Putra, Desy Aulia, Amaliyah Wahyuni. 2017. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Mencit Putih Jantan Yang Diinduksi Aloksan. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*. Vol 2 No 2, 263-269
- [16] Kamarudin, N. A., Markom, M., & Latip, J. 2016. *Effects of solvents and extraction methods on herbal plants Phyllanthus niruri, Orthosiphon stamineus and Labisia pumila*. *Indian Journal of Science and Technology*, 9(21), 3–7.
- [17] Do, Q.D., Angkawijaya, A.E., Tran Nguyen, P.L., Huynh, L.H., Soetaredjo, F.E., Ismadji, S., & Ju, Y.H. 2014. Effect of extraction solvent on total phenol content, total flavonoid content, and antioxidant activity of *Limnophila aromatica*. *Journal of Food and Drug Analysis*, 22(3), 296–302

- [18] Ariadi, F., & Susatyo, P. 2007. *Regenerasi Sel Pulau Langerhans pada tikus putih (Rattus norvegicus) Diabetes yang diberi rebusan daging mahkota dewa (Phaleria macrocarp (scheff.) Boerl.)*, 2 (2): 118 – 122
- [19] Ni Putu Sri Puspita Widi Yanthi, Ni Putu Adriani Astiti, dan Ni Wayan Sudatri. 2021. Aktivitas antidiabetes ekstrak etanol daun Belimbing besi (*Averrhoa carambola*) pada mencit (*Mus musculus l.*). *SIMBIOSIS IX*. Program Studi Biologi FMIPA UNUD

FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN INTENSI APOTEKER DALAM PEMANFAATAN MEDIA SOSIAL DAN INTERNET UNTUK PELAYANAN INFORMASI OBAT: STUDI PADA APOTEK JARINGAN

Ari Widhiarso^{1*}, Aris Widayati²
¹⁻²Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta

*arywidhi81@gmail.com, ariswidayati31@gmail.com

Submitted: 30-05-22

Revised: 08-06-22

Accepted: 09-06-22

ABSTRAK

Covid-19 menjadikan transformasi digital berlangsung cepat dan mengharuskan pemerataan penggunaan teknologi informasi komunikasi (TIK), termasuk bidang pelayanan kefarmasian berbasis internet. Tujuan penelitian ini menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi *intention to use* apoteker apotek jaringan di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta dalam memanfaatkan media sosial dan internet untuk pelayanan kefarmasian

Penelitian bersifat *observasional analitik* diikuti 102 apoteker. Responden dipilih secara *purposive non random sampling*. Pengambilan data dengan menggunakan kuesioner yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya kemudian disebarkan dengan format *Google-form*. Responden mengisi kuesioner yang terdiri atas 58 butir pertanyaan dan telah menandatangani *inform consent* sebagai bukti kesediaan partisipasi. Data profil responden dianalisis secara deskriptif kemudian dianalisis korelasinya dengan analisis *Crosstab Chi-Square* masing-masing konstruk persepsi pengguna TIK dengan *intention to use* apoteker dalam apotek jaringan tersebut. Penelitian ini telah memperoleh *ethical clearance* dari Komisi Etik Penelitian Fakultas Universitas Kristen Duta Wacana dengan nomor 1329/C.16/FK/2021.

Penelitian menunjukkan 100% apotek jaringan dari 102 responden penelitian memiliki fasilitas internet untuk operasionalnya. Responden mengakses internet dengan komputer/laptop dan *gadget/smartphone*. Sebanyak 56,9% responden belum memaksimalkan penggunaan *website* resmi milik apotek jaringan, Sebanyak 74,51% responden, masih ragu-raguan dalam penggunaan platform daring/*online* untuk menunjang pelayanan kefarmasian. Hal ini bisa menjadi bahan evaluasi dan masukkan bagi *management* apotek jaringan tersebut. Hasil penelitian, masing-masing faktor memiliki hubungan yang positif dengan *intention to use* penggunaan media sosial dan internet oleh responden pada apotek jaringan dengan nilai signifikan $< 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan hipotesis penelitian diterima.

Kata kunci: teknologi informasi komunikasi (TIK), media sosial, internet, e-health, intensi penggunaan

ABSTRACT

Covid-19 has made digital transformation take place quickly and requires equitable use of information communication technology (ICT), including the field of internet-based pharmaceutical services. The purpose of this study is to analyze the factors that influence the intention to use network pharmacy pharmacists in the Special Region of Yogyakarta in utilizing social media and the internet for pharmaceutical services.

The study was observational analytical followed by 102 pharmacists. Respondents were selected by purposive nonrandom sampling. Data collection using questionnaires that have been tested for validity and reliability is then distributed in a Google-form format. Respondents filled out a questionnaire consisting of 58 questions and had signed an informed consent as proof of willingness to participate. Respondent profile data were analyzed descriptively and then analyzed in correlation with Crosstab Chi-Square analysis of each ICT user perception construct with the intention to use pharmacists in the network pharmacy. This research has obtained ethical clearance from the Research Ethics Commission of the Faculty of Universitas Kristen Duta Wacana with number 1329/C.16/FK/2021.

Research shows that 100% of network pharmacies out of 102 study respondents have internet facilities for their operations. Respondents accessed the internet with computers/laptops and gadgets/smartphones. As many as 56.9% of respondents have not maximized the use of the official website of network pharmacies, as many as 74.51% of respondents, are still hesitant in using online platforms to support pharmaceutical services. This can be an evaluation and input material for the management of the network pharmacy. As a result of the study, each factor had a positive relationship with the intention to use social media and internet by respondents at network pharmacies with a significant value of < 0.05 . So it can be concluded that the research hypothesis is accepted.

Keywords: information communication technology (ICT), social media, internet, e-health, intention of use

PENDAHULUAN

Pandemi Covid-19 yang berdampak pada perekonomian dan gaya hidup masyarakat, telah merubah kebiasaan interaksi secara sosial dan masyarakat berusaha mencari jalan keluar untuk tetap melakukan interaksi meski ada kebijakan *physical distancing* [1]. Pemerintah telah mengambil langkah tegas dalam memerangi penyebaran virus corona di Indonesia, salah satunya lewat teknologi informasi. Pandemi Covid-19 membuat penggunaan internet meningkat tajam. Wabah global tersebut menjadikan transformasi digital berlangsung lebih cepat dan mengharuskan pemerataan teknologi informasi komunikasi (TIK) di Indonesia [2].

Penggunaan media sosial dan internet serta teknologi digital menjadi jawaban dan masyarakat kini mulai menggantungkan interaksinya melalui dunia maya. Kebutuhan untuk pelayanan informasi obat pada sarana kesehatan seperti pada apotek juga mengalami penyesuaian. Inovasi dilakukan untuk mencegah interaksi secara langsung pada saat

masyarakat mengakses sarana dan prasarana layanan kesehatan. Penelitian tentang penggunaan media sosial dan internet dalam menunjang pelayanan informasi obat sudah banyak dilakukan di beberapa negara [3]–[5].

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian yang diusulkan bertujuan menggali faktor-faktor yang mempengaruhi intensi penggunaan internet dan media sosial oleh apoteker untuk mendukung pelayanan kefarmasian, terutama pelayanan informasi obat. Penelitian ini akan dilakukan dengan melibatkan apoteker yang berpraktek di salah satu apotek jaringan di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta. Pemilihan apotek jejaring dikarenakan apotek tersebut merupakan apotek *online* pertama yang mengembangkan sistem dan kemudahan berbelanja obat dan produk kesehatan secara *online* melalui website maupun aplikasi *smartphone* berbasis *Android* dan *iOS (iPhone)* [6]. Penelitian ini akan menggunakan instrumen penelitian yang mengacu pada konstruk perspektif yang mendasari pemikiran apoteker dalam *intention to use* terhadap pemanfaatan media sosial dan internet yang meliputi: *flexibility, perceived advantages, policy, pragmatism, capacity building, quality assurance* dalam memberikan pelayanan kefarmasian dalam hal ini pelayanan informasi obat berbasis *e-pharmacy*. Konstruk tersebut merupakan temuan dari penelitian sebelumnya yang saat ini sedang dalam proses diterbitkan pada salah satu jurnal nasional.

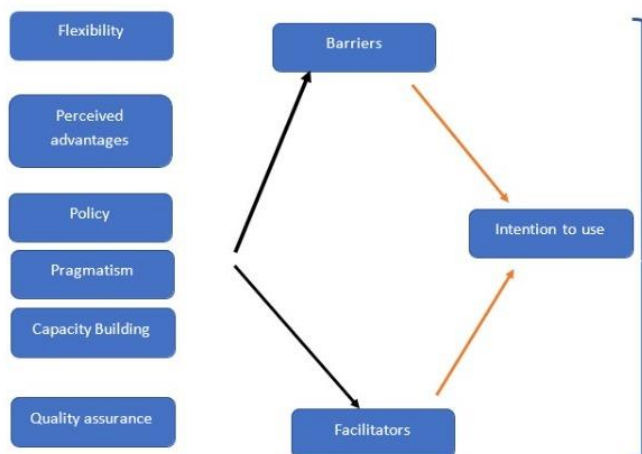
Kebutuhan kemudahan mengakses dan mendapatkan informasi serta edukasi kesehatan memicu munculnya inovasi pelayanan kesehatan berbasis teknologi yang kemudian dikenal dengan *e-health* [7]. Pandemi Covid-19 telah mendorong *e-health* berkembang menjadi *telehealth*, dan salah satu bentuk layanannya adalah *telemedicine* dan *telepharmacy* [8]. Bentuk layanan ini telah menyebar di seluruh dunia, tidak terkecuali di Indonesia. Pemerintah juga mendukung adanya perubahan dalam bidang kesehatan dengan mengeluarkan Peraturan Menteri Kesehatan terkait dengan penyelenggaraan pelayanan *telemedicine* antar fasilitas pelayanan kesehatan [9].

Apoteker dituntut mempunyai kemampuan berkomunikasi dan bisa mengikuti perkembangan TIK dengan memanfaatkan internet dan media sosial untuk menyampaikan informasi kesehatan atau layanan *telepharmacy* [10]. Saat ini pelayanan kefarmasian yang memenuhi standar farmasi komunitas (misalnya pemberian informasi obat oleh apoteker, layanan konseling, monitoring penggunaan obat dan evaluasi pengobatan, promosi dan edukasi kesehatan untuk pasien) masih belum menjadi alasan bagi konsumen untuk memilih suatu apotek [11].

Menurut penelitian [3], media sosial mempunyai berkontribusi positif terhadap upaya

promosi kesehatan, namun masih terdapat beberapa kelemahan diantaranya kurangnya penjangkauan terhadap audien pasif, informasi palsu (hoax) dan tidak akurat, kurangnya interaksi dengan audien, keterbatasan kemampuan profesional kesehatan itu sendiri dalam memanfaatkan media sosial sehingga tidak menjamin keberlanjutan program.

Intensi penggunaan adalah suatu keinginan (minat) seseorang untuk melakukan suatu perilaku tertentu. Seseorang akan melakukan suatu perilaku jika mempunyai keinginan atau minat untuk melakukannya [12]. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa minat perilaku merupakan prediksi terbaik dari penggunaan teknologi oleh pemakai sistem. Intensi penggunaan internet dan media sosial dalam pelayanan kefarmasian dapat ditelaah menggunakan teori *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (UTAUT) yang diusulkan oleh [13] karena telah menjadi model yang paling umum digunakan oleh para peneliti Informasi Teknologi (IT) untuk meneliti niat dan perilaku penggunaan. Penelitian [14] di sebuah Rumah Sakit menunjukkan dalam penerapan sistem informasi teknologi pada pelayanan kesehatan terdapat sembilan (9) hubungan tema yang menjadi modal keberhasilan penerapan sistem informasi teknologi dan menemukan tantangan serta kendala yang dapat berpotensi kegagalan penerapan sistem informasi teknologi yaitu *Familiarity, Discipline, Flexibility, Facility, Data Sharing, Empowerment, Pragmatism, Capacity Building* dan *Quality Assurance*. Kerangka konsep yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka Konsep Pengembangan Instrumen

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan bersifat *observasional analitik* dimana subyek uji dipilih dengan metode *purposive non random sampling* dengan desain potong lintang [15] yang bertujuan menyusun dan menguji instrumen penelitian untuk studi pemanfaatan TIK dalam pelayanan kefarmasian di apotek jaringan tersebut. Pengambilan data dengan menggunakan kuesioner yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya kemudian disebar dengan format *Google-form*. Responden mengisi kuesioner dan telah menandatangani *inform consent* sebagai bukti kesediaan partisipasi. Data profil responden dianalisis secara deskriptif kemudian dianalisis korelasinya dengan analisis *Crosstab Chi-Square* masing-masing konstruk persepsi pengguna TIK dengan *intention to use* apoteker dalam apotek jaringan tersebut. Variabel penelitian terdiri dari enam variabel, yaitu: *V1: flexibility*, *V2: Perceived advantages*, *V3: Policy*, *V4: Pragmatism*, *V5: Capacity building*, *V6: Quality assurance*, *V7: Intention to use*. Penelitian ini telah disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta No. 1329/C.16/FK/2021.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data demografi dan karakteristik responden terangkum pada tabel 1. Dari 102 responden apoteker, mayoritas apoteker pada apotek jaringan di wilayah DIY adalah perempuan (92,2%) dengan usia <30 tahun (62,7%) dengan masa kerja <5 tahun dan merupakan jumlah terbanyak (57,8%) dari jumlah keseluruhan responden. Hasil penelitian ini sama dengan informasi yang disampaikan oleh dua penelitian lain, yang juga melibatkan apoteker yang berpraktik di Daerah Istimewa Yogyakarta yang melaporkan bahwa lebih dari 85 % [16], [17] respondennya adalah perempuan dengan masa kerja <5 tahun. Hal ini juga mencerminkan gambaran profil umum apoteker di Indonesia dan negara lain [18]–[20] yang lebih didominasi oleh perempuan. Lokasi penyebaran apotek jaringan di DIY dalam penelitian ini terbanyak berada pada wilayah Kabupaten Sleman sebanyak 51 apotek (50,0%) dan mayoritas responden berperan sebagai Apoteker Pengelola Apotek (APA) (66,7%) dan bukan sebagai Pemilik Sarana Apotek (PSA) pada apotek jaringan tersebut.

Tabel 1. Demografi dan karakteristik responden apoteker

Demografi	n % (N = 102)
Jenis Kelamin	
Perempuan	94 (92,2%)
Laki-laki	8 (7, 8%)
Kabupaten lokasi Apotek jaringan berada	
Sleman	51 (50,0%)
Kota Yogyakarta	32 (31,4%)
Bantul	16 (15,7%)
Kulon Progo	2 (2%)
Gunung Kidul	1 (1%)
Posisi di Apotek sebagai	
Apoteker Pengelola Apotek (APA)	68 (66,7%)
Apoteker Pendamping (APING)	34 (33,3%)
Usia (dalam tahun)	
< 30	64 (62, 7%)
30 – 40	9 (8, 8%)
40 – 50	29 (28, 4%)
Lama berpraktek sebagai Apoteker (dalam tahun)	
< 5	59 (57,8%)
5 – 10	28 (27,5%)
> 10	15 (14,7%)
Status kepemilikan Apotek, Apoteker sekaligus Pemilik Sarana Apotek/ PSA)	
Ya	0 (0%)
Bukan	102 (100%)

Modal utama bagi apotek jaringan dalam penelitian ini dalam melakukan operasional adalah tersedianya jaringan internet yang mencukupi dan memadai. Kemudahan akses internet juga menjadi modal utama responden untuk melakukan pelayanan kefarmasian berbasis internet. Status kepemilikan sarana apotek tidak memberikan halangan bagi apoteker dalam pengelolaan apotek, termasuk didalamnya pada saat akan melakukan pelayanan kefarmasian berbasis internet atau *e-pharmacy*. Namun demikian dari penelitian, sebanyak 98% responden menyatakan terdapat akses internet yang cukup mudah di apotek, sisanya harus diakses dengan alat tambahan dikarenakan kendala jaringan. Responden menyatakan, akses internet dapat dengan mudah diakses melalui komputer/laptop dan gadget/smartphone baik milik apotek atau pribadi. Studi [16] menunjukkan bahwa keberadaan website resmi apotek di DIY masih rendah, dan hal yang sama juga terjadi pada apotek jaringan dalam penelitian ini terutama dalam hal pemanfaatan penggunaan media sosial.

Sebagian besar responden merupakan apoteker dengan usia <30 th (62,7%) artinya pemanfaatan media sosial dan internet sebagai sumber TIK dalam melakukan pelayanan kefarmasian seharusnya tidak mengalami kesulitan. Kondisi yang serupa juga dialami oleh apoteker yang melakukan praktek di luar negeri seperti di Texas, USA, Saudi Arabia, Nigeria

dan Malaysia[3], [19]–[21]. Dari hasil penelitian menunjukkan 40% responden tidak mengalami kesulitan dalam menggunakan aplikasi platform daring/*online* tersebut tanpa perlu harus memahami terlebih dahulu mekanisme kerjanya.

Tabel 2. Karakteristik ketersediaan fasilitas TIK di apotek

Karakteristik Fasilitas TIK di apotek		n % (N = 102)
Ketersediaan fasilitas internet di apotek		
	Tersedia	100 (98,0%)
	Tidak tersedia	2 (2,0%)
Status kepemilikan jaringan internet di apotek		
	Milik apotek	96 (94,1%)
	Milik apotek, Milik pribadi (Apoteker)	4 (3,9%)
Jenis peralatan yang digunakan untuk mengakses internet di apotek		
	Komputer / laptop, Gadget / smartphone	62 (60,8%)
	Komputer / laptop	38 (37,3%)
	Gadget/Smartphone	2 (2,0%)
Ketersediaan website apotek		
	Tidak Tersedia	76 (74,5%)
	Tersedia	26 (25,5%)
Fasilitas akun resmi apotek (bukan akun pribadi apoteker)		
	Email, Instagram, WhatsApp	60 (58,8%)
	Instagram, WhatsApp	16 (15,7%)
	Email, Facebook, Instagram, WhatsApp	14 (13,7%)
	Email	2 (2,0%)
	Email, Facebook, Instagram, WhatsApp, Line	2 (2,0%)
	Email, Instagram, Line	2 (2,0%)
	Email, Instagram, WhatsApp, Lainnya	2 (2,0%)
	Email, Instagram, WhatsApp, Line	2 (2,0%)
	Email, WhatsApp	2 (2,0%)

Tabel 3 terkait distribusi frekuensi jawaban dari para responden menunjukkan bahwa sebagian besar responden menyatakan bahwa V1_ *flexibility* tergolong tinggi yaitu sebanyak 74 orang (72.5%), V2_ *Perceived advantages* tergolong tinggi yaitu sebanyak 76 orang (74.5%), V3_ *Policy* tergolong sedang yaitu sebanyak 62 orang (60.8%), V4_ *Pragmatism* tergolong sedang yaitu sebanyak 46 orang (45.1%), V5_ *Capacity building* tergolong tinggi yaitu sebanyak 76 (74.5%), V6_ *Quality assurance* tergolong tinggi yaitu sebanyak 70 orang (68.6) dan V7_ *Intention to use* tergolong tinggi yaitu sebanyak 78 orang (76.5%). Nilai masing-masing konstruk dari frekuensi jawaban responden cukup tinggi artinya *intention to use* para apoteker apotek jaringan di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta cukup tinggi dalam memanfaatkan media sosial dan internet untuk pelayanan kefarmasian.

Tabel 3. Distribusi frekuensi jawaban responden pada variabel penelitian

Variabel	Kategori	Frekuensi (f)	Persen (%)
V1_flexibility	Sedang	6	5.9
	Tinggi	74	72.5
	Sangat Tinggi	22	21.6
V2_Perceived advantages	Rendah	2	2.0
	Sedang	4	3.9
	Tinggi	76	74.5
	Sangat Tinggi	20	19.6
V3_Policy	Rendah	2	2.0
	Sedang	62	60.8
	Tinggi	38	37.3
V4_Pragmatism	Rendah	40	39.2
	Sedang	46	45.1
	Tinggi	16	15.7
V5_Capacity building	Sedang	12	11.8
	Tinggi	76	74.5
	Sangat Tinggi	14	13.7
V6_Quality assurance	Sedang	6	5.9
	Tinggi	70	68.6
	Sangat Tinggi	26	25.5
V7_Intention to use	Sedang	8	7.8
	Tinggi	78	76.5
	Sangat Tinggi	16	15.7
Total		102	100.0

Penentuan kriteria kategorisasi akan digunakan pada analisis selanjutnya, yaitu uji *Crosstab Chi-Square*, untuk mengetahui perbedaan faktor yang mempengaruhi *intention to use* antar kategori karakteristik responden. Hasil analisis *Crosstab Chi-Square* pada tabel 4 antara konstruk yang mempengaruhi intensi penggunaan media sosial dan internet pada apotek jaringan menunjukkan bahwa masing-masing konstruk memiliki hubungan yang positif dengan *intention to use* terhadap penggunaan media sosial dan internet oleh responden pada apotek jaringan dengan nilai signifikan yang ditunjukkan dengan nilai Asymp. Sig. (2-sided) *Pearson Chi-Square* < 0.05. Dapat disimpulkan berdasarkan hasil uji *Crosstab Chi-Square* di atas maka hipotesis penelitian yang menyatakan ada hubungan antara *flexibility*, *perceived advantages*, *policy*, *pragmatism*, *capacity building*, *quality assurance* dengan *intention to use* penggunaan media sosial dan internet untuk pelayanan kefarmasian diterima.

Tabel 4. Analisis Crosstab Chi-Square faktor-faktor yang mempengaruhi *intention to use* penggunaan media sosial dan internet pada apotek jaringan

Analisa Chi Square vs <i>Intention to use</i>		Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Kesimpulan
Faktor Flexibility	<i>Pearson Chi-Square</i>	33.852 ^a	4	0.000	Nilai Asymp. Sig. (2-sided) <i>Pearson Chi-Square</i> = 0.000 atau < 0.05
	<i>Likelihood Ratio</i>	30.662	4	0.000	
	<i>Linear-by-Linear Association</i>	19.573	1	0.000	
Faktor Perceived advantages	<i>Pearson Chi-Square</i>	36.096 ^a	6	0.000	Nilai Asymp. Sig. (2-sided) <i>Pearson Chi-Square</i> = 0.000 atau < 0.05
	<i>Likelihood Ratio</i>	23.199	6	0.001	
	<i>Linear-by-Linear Association</i>	17.277	1	0.000	
Faktor Policy	<i>Pearson Chi-Square</i>	16.327 ^a	4	0.003	Nilai Asymp. Sig. (2-sided) <i>Pearson Chi-Square</i> = 0.003 atau < 0.05
	<i>Likelihood Ratio</i>	12.854	4	0.012	
	<i>Linear-by-Linear Association</i>	7.372	1	0.007	
Faktor Pragmatism	<i>Pearson Chi-Square</i>	11.513 ^a	4	0.021	Nilai Asymp. Sig. (2-sided) <i>Pearson Chi-Square</i> = 0.021 atau < 0.05
	<i>Likelihood Ratio</i>	14.387	4	0.006	
	<i>Linear-by-Linear Association</i>	0.001	1	0.973	
Faktor Capacity building	<i>Pearson Chi-Square</i>	33.852 ^a	4	0.000	Nilai Asymp. Sig. (2-sided) <i>Pearson Chi-Square</i> = 0.021 atau < 0.05
	<i>Likelihood Ratio</i>	30.662	4	0.000	
	<i>Linear-by-Linear Association</i>	19.573	1	0.0000	
Faktor Quality assurance	<i>Pearson Chi-Square</i>	30.212 ^a	4	0.000	Nilai Asymp. Sig. (2-sided) <i>Pearson Chi-Square</i> = 0.000 atau < 0.05
	<i>Likelihood Ratio</i>	28.369	4	0.000	
	<i>Linear-by-Linear Association</i>	6.366	1	0.012	
N of Valid Cases		102			

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian bahwa masing-masing faktor memiliki hubungan yang positif dengan *intention to use* terhadap penggunaan media sosial dan internet oleh responden pada apotek jaringan dalam penelitian ini dengan nilai signifikan < 0,05. Sehingga dapat disimpulkan hipotesis penelitian yang menyatakan ada hubungan antara *flexibility*, *perceived advantages*, *policy*, *pragmatism*, *capacity building*, *quality assurance* dengan *intention to use* penggunaan media sosial dan internet untuk pelayanan kefarmasian diterima.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada Ibu apt. Aris Widayati M. Si., Ph. D selaku dosen pembimbing dalam penelitian ini. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada editor yang telah bersedia menerima dan mereview artikel saya sampai dengan artikel tersebut bisa diterbitkan dalam jurnal JFKI Farmasi UKRIM.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, "KMK No. HK.01.07-MenKes-413-2020 tentang Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Covid-19." pp. 31-34, 2020.
- [2] Kemkominfo. Dirjen PPI, "Perluas Akses Kesehatan, Pemerintah Kembangkan Layanan Telemedis," Kemkominfo. Dirjen PPI, 2021. <https://www.kominfo.go.id/content/detail/28833/perluas-akses-kesehatan-pemerintah-kembangkan-layanan-telemedis/0/berita> (accessed Mar. 28, 2021).
- [3] S. W. Ong, M. A. Hassali, and F. Saleem, "Community pharmacists' perceptions towards online health information in Kuala Lumpur, Malaysia," *Pharm. Pract. (Granada)*, vol. 16, no. 2, pp. 2-7, 2018, <https://doi.org/10.18549/PharmPract.2018.02.1166>, PMID:30023025 PMCID:PMC6041214
- [4] T. Catic, "Utilization and perception of information and communication technologies among pharmacists and development of pharmacy informatics in Bosnia and Herzegovina," *Acta Inform. Medica*, vol. 28, no. 4, pp. 237-240, 2020, <https://doi.org/10.5455/aim.2020.28.237-240>, PMID:33627923, PMCID:PMC7879448
- [5] I. Grappasonni, S. K. Tayebati, F. Petrelli, and F. Amenta, "The Pharmacist And Computer Skills Toward E-Health. Result of A Survey Among Italian Pharmacists," *J. Bioinforma. Diabetes*, no. Mc, 2014., <https://doi.org/10.14302/issn.2374-9431.jbd-13-330>
- [6] A. Prasetyo, "K-24 Luncurkan K24KLIK, Apotek Online Pertama Yang Melayani Konsultasi, Pesanan dan Pengiriman Obat 24 Jam Nonstop dan Pembayaran Iuran BPJS Bekerja Sama dengan BNI," 2016. <https://www.apotek-k24.com/berita/399/K-24-Luncurkan-K24Klik,-Apotek-Online-Pertama-yang-Melayani-Konsultasi,-Pesanan-dan-Pengiriman-Obat-24-Jam-Nonstop-dan-Pembayaran-Iuran-BPJS-bekerja-sama-dengan-BNI#:~:text=Sama Dengan Bni-,K-24 LUNCURKAN K24KLIK%2C A> (accessed Mar. 28, 2021).
- [7] Accenture, "Covid-19:5 new human truths that experiences need to address," *Accent. Rep.*, p. 37, 2020, [Online]. Available: https://www.accenture.com/_acnmedia/Thought-Leadership-Assets/PDF-2/Accenture-COVID-19-New-Human-Truths-That-Experiences-Need-To-Address.pdf.
- [8] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, "Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. HK.01.07/MENKES/4829/2021 Tentang Pedoman Pelayanan Kesehatan Melalui Telemedicine pada Masa Pandemi Corona Virus Disease 2019 (COVID-19)," Keputusan Menteri Kesehat. Republik Indones. Nomor HK.01.07/MENKES/4829/2021, pp. 1-22, 2021.
- [9] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, "Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2019 Tentang Penyelenggaraan Pelayanan Telemedicine Antar Fasilitas Pelayanan Kesehatan," 2019.
- [10] F. I. Juwita, A. Widayati, and E. P. Istyastono, "The Use Of Internet And Social Media For Drug Information Services In Pharmacies In Yogyakarta Province: A Study Of Asthma Care," *J. Pharm. Sci. Community*, vol. 17, no. 1, pp. 59-68, 2020, <https://doi.org/10.24071/jpsc.002181>
- [11] R. S. Handayani, Raharni, and R. Gitawati, "Persepsi Konsumen Apotek Terhadap Pelayanan Apotek Di Tiga Kota Di Indonesia," *Makara J. Heal. Res.*, vol. 13, no. 1, pp. 22-26, 2009.
- [12] H. Jogiyanto, *Sistem Informasi Keperilakuan* (edisi revisi). Yogyakarta. 2017.

- [13] V. Venkatesh, M. G. Morris, G. B. Davis, and F. D. Davis, "User Acceptance Of Information Technology:Toward A Unified View," *Manag. Inf. Syst. Res. Center, Univ. Minnesota*, vol. 27, no. 3, pp. 425-478, 2003, <https://doi.org/10.1016/j.inoche.2016.03.015>.
- [14] F. H. K. A. Widiyanto and A. Widayati, "The Challenges of Hospital Information System Implementation: a Case Study of a Public Hospital in Indonesia," *J. Pharm. Sci. Community*, vol. 18, no. 1, pp. 56-64, 2021, <https://doi.org/10.24071/jpsc.003010>.
- [15] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif & Kualitatif dan R&D*. 2014.
- [16] C. A. W. Heryanto and A. Widayati, "Persepsi Apoteker Mengenai Penggunaan Internet dan Media Sosial Untuk Pelayanan Informasi Obat di Apotek-apotek di Daerah Istimewa Yogyakarta," *J. Farm. Sains dan Komunitas*, vol. 5, no. 1, pp. 43-54, 2020.
- [17] Aditama et al., "Gambaran Jasa Profesi Apoteker di Apotek Kabupaten Sleman," *J. Manaj. dan Pelayanan Farm.*, vol. 8, no. 2, pp. 51-58, 2018, <https://doi.org/10.22146/jmpf.34062>
- [18] K. C. Bhuvan et al., "Positioning and utilization of information and communication technology in Community Pharmacies of Selangor, Malaysia: Cross-sectional study," *JMIR Med. Informatics*, vol. 8, no. 7, pp. 1-11, 2020, <https://doi.org/10.2196/17982>, PMID:32463787 PMCID:PMC7381007
- [19] E. Ndem, A. Udoh, O. Awofisayo, and E. Bafor, "Consumer and Community Pharmacists' Perceptions of Online Pharmacy Services in Uyo Metropolis, Nigeria," *Inov. Pharm.*, vol. 10, no. 3, p. 18, 2019, <https://doi.org/10.24926/iip.v10i3.1774>, PMID:34007568 PMCID:PMC8127092
- [20] N. Abanmy, "The extent of use of online pharmacies in Saudi Arabia," *Saudi Pharm. J.*, vol. 25, no. 6, pp. 891-899, 2017, <https://doi.org/10.1016/j.jsps.2017.02.001>, PMID:28951675 PMCID:PMC5605957
- [21] N. Shcherbakova and M. Shepherd, "Community pharmacists, Internet and social media: An empirical investigation," *Res. Soc. Adm. Pharm.*, vol. 10, no. 6, pp. e75-e85, 2014, <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2013.11.007>, PMID:24388002

VALUASI PENGGUNAAN ANTIBIOTIK DENGAN METODE *DEFINED DAILY DOSE (DDD)* PADA PASIEN ULKUS DIABETIKUM DI RAWAT INAP RSUD SLEMAN

Rosmawati Sidabalok^{1*}, Aris Widayati²

Fakultas Farmasi, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta

*rosmawatisidabalok@gmail.com

Submitted: 02-06-22

Revised: 14-06-22

Accepted: 15-06-22

ABSTRAK

Perkembangan antibiotik yang pesat berpotensi menyebabkan penggunaan antibiotik yang tidak tepat sehingga diperlukan evaluasi penggunaan antibiotik. Evaluasi penggunaan antibiotik secara kuantitatif dapat dilakukan dengan metode Defined Daily Dose (DDD). Metode DDD merupakan perhitungan dosis rata-rata per hari pada orang dewasa. Evaluasi penggunaan antibiotik di rumah sakit menggunakan DDD/100 patient-days.

Penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif dengan pendekatan cross-sectional dan bersifat retrospektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola persebaran antibiotik dan gambaran kuantitas penggunaan antibiotik serta mengetahui dasar pemilihan antibiotik yang diresepkan pada pasien ulkus diabetikum. Populasi penelitian adalah pasien ulkus diabetikum yang mendapatkan terapi antibiotik di RSUD Sleman periode januari-desember 2020 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Penelitian secara kuantitatif dilakukan dengan menggunakan metode DDD dan DU 90%. Hasil evaluasi penggunaan antibiotik pada jumlah keseluruhan nilai DDD/100 patient-days diperoleh nilai tertinggi yaitu ceftriaxone sebesar 52,31 DDD/100 patient-days diikuti oleh metronidazole 30,99 DDD/100 patient-days, gentamycin 15,68 DDD/100 patient-days, ciprofloxacin 12,31 DDD/100 patient-days, cefazoline 2,09 DDD/100 patient-days, ceftazidime 5,27 DDD/100 patient-days, meropenem 3,96 DDD/100 patient-days, clindamycin 2,53 DDD/100 patient-days, cefixime 1,1 DDD/100 patient-days, cefoperazone 0,66 DDD/100 patient-days, levofloxacin 0,66 DDD/100 patient-days dan amikasin 0,52 DDD/100 patient-days. Terdapat 6 (enam) jenis antibiotik yang masuk dalam segmen DU 90% yaitu ceftriaxone, metronidazole, gentamycin, ciprofloxacin, cefazoline dan ceftazidime. Tingginya nilai DDD/100 patient-days menunjukkan banyaknya jumlah penggunaan antibiotik tersebut dalam pengobatan ulkus diabetikum dan menunjukkan kemungkinan terdapat penggunaan antibiotik yang kurang selektif.

Kata kunci : antibiotik, Defined Daily Dose (DDD), DU 90%, ulkus diabetikum.

ABSTRACT

The rapid development of antibiotics potentially leads to inappropriate use of antibiotics and makes it necessary to evaluate the use of antibiotics. The use of antibiotics can be evaluated quantitatively by using the Defined Daily Dose (DDD) method. The DDD method is the calculation of the average dose for a drug used per day in adults. The evaluation of antibiotic use in hospitals can be done using DDD/100 patient-days.

This work is a retrospective cross-sectional descriptive observational research. This study aims to determine the prescribing patterns of antibiotics, the quantity of antibiotic use, and to understand the basis for the selection of antibiotics prescribed in diabetic ulcer patients. The population in this study is diabetic ulcer patients who received antibiotic therapy at Sleman Hospital for the period January-December 2020 and meet the criteria of inclusion and exclusion.

Quantitative research is carried out by using DDD and DU 90% methods. The results of the evaluation of antibiotic use on the total number of DDD/100 patient-days scores obtained the highest value for ceftriaxone at 52.31 DDD/100 patient-days followed by metronidazole 30.99 DDD/100 patient-days, gentamycin 15.68 DDD/100 patient-days, ciprofloxacin 12.31 DDD/100 patient-days, cefazoline 2.09 DDD/100 patient-days, ceftazidime 5.27 DDD/100 patient-days, meropenem 3.96 DDD/100 patient-days, clindamycin 2.53 DDD/100 patient-days, cefixime 1.1 DDD/100 patient-days, cefoperazone 0.66 DDD/100 patient-days, levofloxacin 0.66 DDD/100 patient-days and amikacin 0.52 DDD/100 patient-days. There are 6 (six) types of antibiotics included in the DU 90% segment which are ceftriaxone, metronidazole, gentamycin, ciprofloxacin, cefazoline, and ceftazidime. The high value of DDD/100 patient-days indicates the large number of uses of these antibiotics in the treatment of diabetic ulcers and indicates the possibility of less selective use of antibiotic.

Keywords : *antibiotics, Defined Daily Dose (DDD), DU 90%, diabetic ulcer*

PENDAHULUAN

Penyakit Tidak Menular (PTM) cenderung mengalami peningkatan secara global di dunia dan menduduki sepuluh besar penyakit penyebab kematian secara nasional dan kasus terbanyak, diantaranya penyakit diabetes mellitus (DM) [1]. Diabetes Mellitus (DM) adalah penyakit yang menunjukkan adanya hiperglikemia yang disebabkan karena adanya kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya. Hiperglikemia adalah kondisi yang menunjukkan tingginya kadar glukosa dalam darah melebihi batas normal. *World Health Organization* (WHO) memprediksi penyakit DM menjadi salah satu ancaman global. Penderita DM diprediksi mencapai sekitar 1,3 juta orang pada tahun 2020, sedangkan *International Diabetes Federation* (IDF) memprediksi jumlah penderita DM mencapai sekitar 14,1 juta pada tahun 2035 [2].

Ada beberapa tipe DM yaitu diabetes tipe 1, diabetes tipe 2, diabetes gestasional, dan diabetes karena sebab lain [3]. Penderita DM memiliki resiko lebih tinggi mengalami sejumlah komplikasi yang serius [4]. Pada penderita Diabetes mellitus sangat rentan dengan terjadinya infeksi [5]. Pada pasien penderita DM memiliki prevalensi menderita ulkus kaki sekitar 4%

hingga 10 % yang dapat menyebabkan morbiditas yang hebat, biaya pengobatan yang cukup besar dan dapat menyebabkan amputasi [6]. Adanya luka pada permukaan kulit sehingga kuman/bakteri bisa masuk serta tingginya kadar gula yang sangat tinggi dapat berkembang menjadi infeksi dan terjadi ulkus diabetikum [7]. Ulkus Diabetikum memiliki etiologi multifaktor termasuk neuropati, infeksi, dan arteri insufisiensi, yang menyebabkan ulserasi kaki, sepsis, nyeri dan akhirnya amputasi [8].

Komplikasi infeksi kaki diabetik terus menjadi alasan utama untuk rawat inap terkait diabetes dan salah satu faktor penyebab tingginya jumlah amputasi pada infeksi kaki diabetik karena adanya kesalahan pada antibiotik yang digunakan. Derajat infeksi pada ulkus diabetika terdiri dari infeksi ringan, sedang dan berat [9]. Pasien DM pada usia > 50 tahun sering terjadi ulkus diabetikum karena terjadinya penurunan fungsi tubuh fisiologis yang mengakibatkan kemampuan fungsi tubuh kurang optimal dalam pengendalian glukosa darah yang tinggi [10].

Penggunaan antibiotik banyak digunakan pada pengobatan pasien ulkus diabetikum dan berpotensi menyebabkan penggunaan antibiotik yang tidak tepat. Penggunaan antibiotik yang tidak tepat dapat memberikan dampak negatif, salah satunya meningkatnya kejadian resistensi bakteri terhadap antibiotik [11].

Untuk mencegah terjadinya resistensi antibiotik perlu dilakukan evaluasi penggunaan antibiotik. Evaluasi penggunaan antibiotik dapat dilakukan dengan cara kuantitatif dan kualitatif. Evaluasi penggunaan antibiotik secara kuantitatif dapat dilakukan dengan metode *Defined Daily Dose* (DDD). Pemilihan evaluasi kuantitatif dengan metode DDD/100 *patient-days* ini digunakan sebagai perbandingan kuantitas penggunaan antibiotik antar rumah sakit dan antar Negara [12].

Hasil penelitian wahyudi, *et al* (2018) [13] mengenai Evaluasi Penggunaan Antibiotika berdasarkan Metode DDD pada Pasien Ulkus Diabetikum menunjukkan adanya penggunaan antibiotik yang belum rasional dengan sebagian besar pasien ulkus diabetikum menggunakan antibiotik seftriakson (64,59 %), kemudian metronidazole 17,76 %, meropenem 7,28 % dan ciprofloxacin 6,0 %. Adapun penelitian sari *et al* (2018) [14] mengenai Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Ulkus Diabetikum di IRNA RSUP Dr. M. Djamil Padang menunjukkan pemakaian antibiotik kombinasi antara seftriakson dan metronidazole (26,1 %) paling banyak digunakan, sedangkan antibiotik tunggal yaitu seftriakson dan metronidazole masing-masing sebanyak 13 %.

Tingginya penggunaan antibiotik serta belum adanya penelitian tentang penggunaan antibiotik di RSUD Sleman terutama untuk pasien ulkus diabetikum sehingga peneliti melakukan evaluasi penggunaan antibiotik untuk mengetahui pola persebaran antibiotik,

gambaran kuantitas penggunaan antibiotik dan pertimbangan penulis resep dalam memilih antibiotik yang diresepkan pada pasien ulkus diabetikum periode Januari-Desember 2020.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif dengan pendekatan *cross-sectional* yaitu jenis pendekatan dengan pengumpulan data sekaligus pada satu titik waktu dan mengumpulkan data tentang penggunaan antibiotik pada pasien ulkus diabetikum. Pengambilan data dilakukan secara *mixed-methods*, diawali dengan pengambilan data kuantitatif secara retrospektif rekam medik pasien ulkus diabetikum yang mendapatkan terapi antibiotik di rawat inap RSUD Sleman periode Januari -Desember 2020 kemudian wawancara terkait pemilihan antibiotik yang digunakan pada pasien ulkus diabetikum dengan dokter penulis resep. Penggunaan antibiotik dievaluasi dengan pendekatan kuantitatif dengan metode DDD/100 *patient-days*.

Bahan penelitian adalah rekam medik pasien ulkus diabetikum di RSUD Sleman periode Januari-Desember 2020 dengan kriteria inklusi meliputi pasien diabetes mellitus dengan ulkus diabetikum berusia ≥ 45 tahun, mendapatkan terapi antibiotik dengan catatan medik yang lengkap. Kriteria eksklusi adalah pasien pulang paksa atau meninggal.

Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan instrumen penelitian lembar kerja pasien yang meliputi data pasien seperti nomor rekam medik, nama, umur, jenis kelamin, tanggal masuk dan tanggal keluar. Kemudian dilakukan pengambilan data penggunaan antibiotik yang meliputi jenis antibiotik, rute pemakaian antibiotik, aturan pakai antibiotik dan lama penggunaan antibiotik. Pengambilan data disesuaikan dengan definisi operasional dan kriteria inklusi yang telah ditetapkan sebelumnya.

Analisis data dilakukan dengan cara analisa deskriptif dan analisa evaluatif kuantitatif. Analisa deskriptif dilakukan untuk menggambarkan data yang telah terkumpul. Data ini meliputi data demografi pasien dan pola peresepan pada pasien ulkus diabetikum di rawat inap RSUD Sleman. Analisa evaluatif kuantitatif dilakukan dengan metode DDD untuk menghitung banyaknya penggunaan antibiotik. Perhitungan dilakukan dengan perhitungan DDD/100 *patient-days*.

Rumus DDD 100/ *patient-days*:

$$= \frac{\text{jumlah gram antibiotik yang digunakan pasien}}{\text{standar DDD WHO dalam gram}} \times \frac{100}{\text{total LOS}}$$

[15]

Setelah memperoleh nilai DDD/100 *patient-days* dari penggunaan antibiotik lalu dilakukan perbandingan dengan nilai standar DDD WHO untuk melihat kersasionalan penggunaan antibiotik pada pasien ulkus diabetikum dirawat inap RSUD Sleman dari aspek

kuantitas. Kemudian dilakukan wawancara terkait pemilihan antibiotik yang digunakan pada pasien ulkus diabetikum dengan dokter penulis resep.

Metode wawancara dilakukan dengan tujuan mengkonfirmasi hasil pendekatan kuantitatif yang berupa kerasionalan penggunaan antibiotik pada pasien ulkus diabetikum dengan perhitungan DDD. Hasil wawancara tersebut digunakan untuk pembahasan lebih mendalam terhadap hasil kuantitatif. Wawancara dilakukan dengan dokter penulis resep yang meliputi apa yang menjadi dasar pemilihan antibiotik yang digunakan pada pasien ulkus diabetikum, apakah dilakukan kultur sensitivitas, apakah mengetahui pola kuman di RSUD Sleman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dilakukan pengambilan data penggunaan antibiotik pada pasien ulkus diabetikum di atas usia 45 tahun. Menurut Akbar dkk (2014), ulkus diabetikus sering terjadi pada pasien DM pada usia >50 tahun. Hal tersebut berkaitan dengan terjadinya penurunan fungsi tubuh fisiologis yang mengakibatkan kemampuan fungsi tubuh kurang optimal dalam proses pengendalian glukosa darah yang tinggi [10].

Pasien DM dengan ulkus diabetikum yang dirawat di RSUD Sleman selama periode Januari-Desember 2020 dan memenuhi kriteria inklusi sebanyak 84 orang, dimana pasien laki-laki lebih banyak menderita ulkus diabetikum yaitu sebanyak 48 pasien dan 36 pasien perempuan. Data tersebut berbeda dari penelitian yang dilakukan oleh Sari dkk di RSUP Dr. M. Djamil Padang tahun 2018 yang menunjukkan bahwa perempuan lebih banyak menderita ulkus diabetikum dibandingkan laki-laki [14]. Hal ini serupa dengan penelitian yang dilakukan di RSUD Arifin Achmad Pekanbaru periode 2012, ditemukan lebih banyak pasien perempuan yang menderita ulkus diabetikum [10].

Dari 84 catatan medik tersebut diperoleh gambaran pola persepsian dan kuantitas penggunaan antibiotik. Data penggunaan antibiotik pada pasien ulkus diabetikum selama periode Januari-Desember 2020 dihitung dengan metode DDD [16].

Tabel 1. Pola Peresepan dan kuantitas penggunaan antibiotik pasien ulkus diabetikum di RSUD Sleman periode Januari – Desember 2020.

Nama Antibiotik	Total Penggunaan (g)	Nilai standard DDD WHO (g)	Total LOS semua pasien	Perhitungan	DDD/100 patient-days
Ceftriaxone	476	2		$476/2 \times 100/455$	52,31
Metronidazole	211,5	1,5		$211,5/1,5 \times 100/455$	30,99
Gentamycin	17,12	3		$17,12/3 \times 100/455$	15,68
Ciprofloxacin	28	0,5		$28/0,5 \times 100/455$	12,31
Cefazoline	165	3		$165/3 \times 100/455$	12,09
Ceftazidime	96	4	455	$96/4 \times 100/455$	5,27
Meropenem	36	2		$36/2 \times 100/455$	3,96
Clindamycin	13,8	1,2		$13,8/1,2 \times 100/455$	2,53
Cefixime	2	0,4		$2/0,4 \times 100/455$	1,10
Cefoperazone	12	4		$12/4 \times 100/455$	0,66
Levofloxacin	1,5	0,5		$1,5/0,5 \times 100/455$	0,66
Amikasin	2,35	1		$2,35/1 \times 100/455$	0,52
Jumlah					138,08

Tabel 1 menunjukkan selama periode Januari-Desember 2020 terdapat 12 variasi antibiotik yang diberikan kepada pasien DM dengan ulkus diabetikus. Antibiotik dari golongan sefalosporin generasi 3 paling banyak diberikan pada kasus ulkus diabetikum. Metronidazole juga menjadi antibiotik yang banyak digunakan karena sering dikombinasikan dengan antibiotik lain dalam terapi ulkus serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh wahyudi dkk [13] menemukan bahwa antibiotik yang paling banyak digunakan pada pasien ulkus diabetikum adalah sefalosporin generasi ketiga yaitu ceftriaxone yang diikuti metronidazole. Penelitian yang dilakukan di RSUP Dr. M.Djamil Padang menunjukkan hasil yang sama [14].

Dalam perhitungan penggunaan antibiotik dengan metode DDD, dibutuhkan data jumlah penggunaan antibiotik yang diresepkan pada pasien ulkus diabetikum dan data jumlah hari rawat inap (*length of stay*/LOS). Data jumlah peresepan antibiotik dan jumlah hari rawat inap diperoleh dari catatan penggunaan obat dalam rekam medis pasien. Pada Tabel 1 dapat diketahui jumlah hari rawat inap (LOS) dari 84 pasien yang menjadi subjek penelitian sebanyak 455 hari dengan rata-rata lama rawat inap selama 5-6 hari rawat inap. Tingginya hari rawat inap dikarenakan dalam pemilihan antibiotik yang digunakan tanpa menggunakan uji kultur terlebih

dahulu yang menyebabkan pemilihan antibiotik yang kurang optimal dan memiliki penyakit penyerta yang lain.

Dari data jumlah penggunaan antibiotik dan LOS dapat ditentukan nilai DDD/100 *patient-days*. Hasil perhitungan total DDD/100 *patient-days* dari 12 antibiotik yang digunakan dalam terapi ulkus diabetikum selama periode penelitian sebesar 138,08 DDD/100 *patient-days*. Nilai ini menunjukkan bahwa rata-rata penggunaan antibiotik pasien ulkus diabetikum selama 100 hari di RSUD Sleman periode Januari – Desember 2020 sebanyak 138,08 gram. Hasil penelitian ini jauh lebih besar jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan di RS Samarinda medika Citra dengan total nilai DDDnya yaitu sebesar 52,86 DDD/100 hari rawat [13].

Berdasarkan hasil penelitian ditemukan bahwa nilai DDD/100 *patient-days* tertinggi terdapat pada antibiotik ceftriaxone yaitu sebesar 52,31 DDD/100 *patient-days* dan diikuti metronidazole sebesar 30,99 DDD/100 *patient-days*. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini hampir sama dengan penelitian yang dilakukan Wahyudi dkk di Rumah Sakit Samarinda Medika Citra. Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa ceftriaxone menjadi antibiotik dengan nilai DDD/100 *patient-days* tertinggi [13].

Nilai DDD/100 *patient-days* yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan nilai standar WHO dan ditemukan beberapa antibiotik yang nilainya lebih tinggi dari standar yang ditentukan WHO. Dari 12 variasi antibiotik yang digunakan dalam penelitian ini hanya terdapat dua antibiotik dengan nilai DDD/100 *patient-days* lebih kecil dari standar WHO yaitu Cefoperazone dan Amikasin, sedangkan nilai DDD/100 *patient-days* untuk 10 antibiotik lain lebih tinggi dari standar WHO. Tingginya nilai DDD/100 *patient-days* menunjukkan banyaknya jumlah penggunaan antibiotik tersebut dalam pengobatan ulkus diabetikum. Hal ini menunjukkan bahwa semakin sering suatu antibiotik digunakan akan menyebabkan nilai DDD antibiotik tersebut juga semakin besar. Tingginya nilai DDD yang diperoleh dibandingkan standar WHO maka dapat dikatakan pemilihan antibiotik di RSUD Sleman pada pasien ulkus diabetikum kurang selektif dibandingkan rumah sakit lain. Kolaborasi interprofesional perlu ditingkatkan untuk mendapatkan pemilihan antibiotik yang selektif.

Tabel 2. Profil DU 90% pada Pasien Ulkus Diabetikum di RSUD Sleman periode Januari - Desember 2020

No	Kode ATC	Antibiotik	DDD/100 patient- days	Penggunaan (%)	Segmen DU
1	J01DD04	Ceftriaxone	52,31	37,88	90 %
2	J01XD01	Metronidazole	30,99	22,44	
3	J01GB03	Gentamycin	15,68	11,36	
4	J01MA02	Ciprofloxacin	12,31	8,91	
5	J01DB04	Cefazoline	12,09	8,75	
6	J01DB04	Ceftazidime	5,27	3,82	
7	J01DH02	Meropenem	3,96	2,8	10 %
8	J01FF01	Clindamycin	2,53	1,83	
9	J01DD08	Cefixime	1,10	0,80	
10	J01DD12	Cefoperazone	0,66	0,48	
11	J01MA12	Levofloxacin	0,66	0,48	
12	J01GB06	Amikasin	0,52	0,38	
Jumlah			138,08	100	

Setelah dilakukan perhitungan penggunaan antibiotik dengan metode DDD maka dapat diketahui DU 90% antibiotik tersebut. Nilai DU 90% dapat ditentukan dengan mengurutkan antibiotik dengan persentase penggunaan terbesar hingga terkecil. Data DU 90% dapat menunjukkan kelompok antibiotik dengan penggunaan yang tinggi di rumah sakit. Data ini dapat dijadikan acuan untuk evaluasi penggunaan antibiotik tersebut yang disesuaikan dengan kepatuhan terhadap pedoman dan formularium [17]. Selain sebagai dasar evaluasi, data DU 90% juga dapat digunakan sebagai dasar pengendalian antibiotik dan dasar perencanaan pengadaan obat.

Dari Tabel 2 diperoleh data dari 12 varian antibiotik ada 6 antibiotik dengan penggunaan yang tinggi di rumah sakit yaitu antibiotik ceftriaxone merupakan antibiotik yang paling tinggi penggunaan pada pasien ulkus diabetikum di RSUD Sleman sekitar 37,88% kemudian diikuti oleh metronidazole, gentamycin, ciprofloxacin, cefazoline, dan ceftazidime. Dari hasil penelitian ditemukan varian antibiotik yang masuk DU 90% lebih banyak dibandingkan penelitian sebelumnya yang dilakukan di RS Samarinda Medika Citra pada tahun 2018 yaitu terdapat 4 jenis antibiotik yang masuk dalam DU 90%. Semakin banyak variasi antibiotik rentan terjadinya resistensi antibiotik dan meningkatkan peluang terjadinya resistensi pada antibiotik yang digunakan [13].

Setelah dilakukan perhitungan antibiotik dengan metode DDD dan didapatkan nilai DDD dan DU 90% antibiotik maka dilakukan wawancara terkait pemilihan antibiotik yang digunakan pada pasien ulkus diabetikum dengan dokter penulis resep. Wawancara ini dilakukan untuk mengkonfirmasi hasil pendekatan kuantitatif yang berupa kerasionalan penggunaan antibiotik pada pasien ulkus diabetikum dengan perhitungan DDD.

Dari hasil wawancara diketahui bahwa dalam memilih antibiotik yang akan diberikan kepada pasien ulkus diabetikum, dokter akan menilai kondisi umum pasien yang akan menjalani tindakan debridement. Tindakan debridement dilakukan untuk membersihkan jaringan nefrotik. Adanya jaringan nefrotik (mati) biasanya mengakibatkan terjadinya infeksi dan inflamasi sehingga dibutuhkan pemberian antibiotik. Pasien dengan rencana tindakan debridement yang memiliki kondisi umum yang baik dan tanpa ada tanda dan gejala sepsis akan diberikan antibiotik dengan spektrum luas. Antibiotik yang paling sering digunakan adalah golongan sefalosporin dengan penggunaan terbanyak adalah ceftriaxone. Beberapa penelitian sebelumnya juga menunjukkan hasil yang sama yaitu penelitian yang dilakukan di RSUP Dr. Djamil Padang dan RS Samarinda Medika Citra [13][14]. Pada penelitian para dokter cenderung lebih banyak meresepkan antibiotik dengan spektrum luas seperti ceftriaxone.

Pasien yang memiliki kondisi umum lemah dengan sepsis dan adanya ganren akan dilakukan uji kultur untuk mengetahui sensitivitas antibiotik dan pasien akan diberikan antibiotik sesuai dengan hasil kultur yang diperoleh. Uji kultur atau uji sensitivitas tersebut tidak dilakukan untuk semua pasien ulkus diabetikum. Uji kultur hanya dilakukan untuk pasien dengan kondisi yang telah disebutkan sebelumnya dan yang memiliki kemungkinan LOS yang panjang.

Pola kuman di rumah sakit dapat digunakan untuk mengetahui jenis kuman atau bakteri yang terdapat di rumah sakit tersebut sehingga data pola kuman dapat digunakan sebagai dasar pemilihan antibiotik empiris. Antibiotik empiris digunakan untuk kasus infeksi yang belum diketahui jenis bakteri penyebab. Penggunaan antibiotik empiris diharapkan dapat menghambat pertumbuhan bakteri yang diduga menjadi penyebab infeksi sebelum dilakukan pemeriksaan mikrobiologi. *Outcome* terapi pasien dapat tercapai jika dilakukan pemilihan antibiotik empiris dengan tepat [18]. Dokter penulis resep mengetahui dan memahami pola kuman yang ada di RSUD Sleman dan telah menggunakan data pola kuman tersebut sebagai salah satu dasar pemberian antibiotik pada pasien ulkus diabetikum. Data pola kuman ini juga mempengaruhi pola persepsian dokter dalam persepsian antibiotik.

Pemilihan antibiotik yang akan disediakan telah disesuaikan dengan permintaan dari KSM bedah. Antibiotik yang tersedia telah disesuaikan dengan kebutuhan sehingga ketersediaan antibiotik di rumah sakit tidak terlalu berpengaruh terhadap persepsian antibiotik

pada pasien dengan ulkus diabetikum. Selama periode penelitian juga tidak ditemukan persebaran antibiotik pada pasien ulkus diabetikum di luar obat yang tersedia di rumah sakit.

Menurut dokter bedah yang diwawancarai, tingginya hasil DDD antibiotik yang diperoleh dari hasil penelitian terutama untuk antibiotik ceftriaxone disebabkan karena tidak dilakukan uji kultur kepada semua pasien ulkus diabetikum. Pemberian ceftriaxone tinggi karena ceftriaxone digunakan sebagai antibiotik empiris untuk pasien ulkus diabetikum tanpa uji kultur dan antibiotik ini termasuk dalam golongan sefalosporin yang termasuk kelas beta lactam memiliki efek samping yang rendah, kemungkinan terjadinya alergi yang kecil dan merupakan antibiotik berspektrum luas sehingga cocok digunakan pada pasien ulkus diabetikum [13]. Evaluasi penggunaan antibiotik dengan metode DDD ini juga dinilai perlu dilakukan secara periodik untuk mengontrol persebaran antibiotik oleh dokter penulis resep.

KESIMPULAN

Penelitian secara kuantitatif dilakukan dengan metode DDD dan DU 90%. Hasil evaluasi penggunaan antibiotik pada jumlah keseluruhan nilai DDD/100 *patient-days* diperoleh nilai tertinggi yaitu ceftriaxone sebesar 52,31 DDD/100 *patient-days* diikuti oleh metronidazole 30,99 DDD/100 *patient-days*, gentamycin 15,68 DDD/100 *patient-days*, ciprofloxacin 12,31 DDD/100 *patient-days*, cefazoline 2,09 DDD/100 *patient-days*, ceftazidime 5,27 DDD/100 *patient-days*, meropenem 3,96 DDD/100 *patient-days*, clindamycin 2,53 DDD/100 *patient-days*, cefixime 1,1 DDD/100 *patient-days*, cefoperazone 0,66 DDD/100 *patient-days*, levofloxacin 0,66 DDD/100 *patient-days* dan amikasin 0,52 DDD/100 *patient-days*. Dengan 6 jenis antibiotik yang masuk dalam segmen DU 90% yaitu ceftriaxone, metronidazole, gentamycin, ciprofloxacin, cefazoline dan ceftazidime. Dari hasil wawancara diketahui bahwa dalam memilih antibiotik yang akan diberikan kepada pasien ulkus diabetikum tergantung dengan kondisi pasien, dan pola kuman rumah sakit.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ucapkan terima kasih kepada pembimbing dosen fakultas farmasi yang telah membimbing penulis dengan memberikan masukan dan kritik selama proses penelitian berlangsung dan penyelesaian artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Departemen Kesehatan Republik Indonesia, *Pedoman Pengendalian Diabetes Melitus dan Penyakit Metabolik*. 2008.
- [2] S. Soelistijo *et al.*, *Konsesus Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe2 Di Indonesia 2015*. 2015.

- [3] D. Tests and F. O. R. Diabetes, "2. Classification and diagnosis of diabetes," *Diabetes Care*, vol. 38, no. January, pp. S8–S16, 2015, doi: 10.2337/dc15-S005.
- [4] International Diabetes Federation, *IDF Diabetes Atlas Fifth Edition*. 2011.
- [5] S. Rajagopalan, "Serious infections in elderly patients with diabetes mellitus," *Clin. Infect. Dis.*, vol. 40, no. 7, pp. 990–996, 2005, doi: 10.1086/427690.
- [6] N. Singh, D. G. Amstrong, and B. A. Lipsky, "Preventing Foot Ulcers in Patients with Diabetes," *Am. Med. Assoc.*, vol. 293, no. 2, 2005, doi: 10.18773/austprescr.2008.055.
- [7] S. Muharni, N. H. Sandi, L. Susanto, T. Ilmu, and F. Riau, "Rasionalitas Penggunaan Antibiotika Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 dengan Komplikasi Ulkus Diabetika," pp. 6–7, 2015.
- [8] R. F. Neville, A. Kayssi, T. Buescher, and M. S. Stempel, "The diabetic foot," *Curr. Probl. Surg.*, vol. 53, no. 9, pp. 408–437, 2016, doi: 10.1067/j.cpsurg.2016.07.003.
- [9] B. A. Lipsky *et al.*, "2012 Infectious Diseases Society of America Clinical Practice Guideline for the Diagnosis and Treatment of Diabetic Foot Infections a," *Clin. Infect. Dis.*, vol. 54, pp. 132–173, 2012, doi: 10.1093/cid/cis346.
- [10] G. T. Akbar, J. Karimi, and D. Anggraini, "Pola Bakteri dan Resistensi Antibiotik Pada Ulkus Diabetik Grade Dua di RSUD Arifin Achmad Periode 2012," *J. Online Mhs.*, vol. 1, no. 2, 2014.
- [11] Z. Ozkurt, S. Erol, A. Kadanali, M. Ertek, K. Ozden, and M. A. Tasyaran, "Changes in antibiotic use, cost and consumption after an antibiotic restriction policy applied by infectious disease specialists," *Jpn. J. Infect. Dis.*, vol. 58, no. 6, pp. 338–343, 2005.
- [12] World Health Organization, *Introduction to Drug Utilization Research*. 2003.
- [13] A. E. Wahyudi, J. Fadraersada, and M. A. Masruhim, "Evaluasi Penggunaan Antibiotik Berdasarkan Metode Defined Daily Dose (DDD) Pada Pasien Ulkus Diabetikum," vol. 8, no. November, 2018.
- [14] Y. O. Sari, D. Almasdy, and A. Fatimah, "Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Ulkus Diabetikum di Instalasi Rawat Inap (IRNA) Penyakit Dalam RSUP Dr. M. Djamil Padang," *JSFK (Jurnal Sains Farm. Klin.)*, vol. 5, no. 2, pp. 102–111, 2018, doi: 10.25077/JSFK.5.2.102-111.2018.
- [15] World Health Organization, *Guidelines for ATC classification and DDD assignment*. 2020.
- [16] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, "Pedoman Pelayanan Kefarmasian Untuk Terapi Antibiotika Kementerian Kesehatan Republik Indonesia," 2011.
- [17] N. Y. I. Pratama, B. Suprapti, A. O. Ardiansyah, and D. W. Shinta, "Analisis Penggunaan Antibiotik pada Pasien Rawat Inap Bedah dengan Menggunakan Defined

- Daily Dose dan Drug Utilization 90% di Rumah Sakit Universitas Airlangga,” *Indones. J. Clin. Pharm.*, vol. 8, no. 4, p. 256, 2019, doi: 10.15416/ijcp.2019.8.4.256.
- [18] G. R. Ramita, S. I. Gama, and A. M. Ramadhan, “Hubungan Ketepatan Pemilihan Antibiotik Empiris dengan Outcome Terapi pada Pasien Sepsis Di Instalasi Rawat Inap Beberapa Rumah Sakit,” *Proceeding Mulawarman Pharm. Conf.*, vol. 8, no. November, pp. 220–228, 2018, doi: 10.25026/mpc.v8i1.327.

DAMPAK EDUKASI KESEHATAN SECARA ONLINE DALAM MENINGKATKAN PENGETAHUAN TENTANG BAHAYA MEROKOK DI KALANGAN MAHASISWA

Veronika Susi Purwanti Rahayu^{1*}, Sr. Maria Karla Sumiyem², Y.B. Arya Primantana³
¹⁻³Mahasiswa Magister Farmasi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta

*vero.susi.jogja@gmail.com, srkarlafsgm@gmail.com, aryaprimantanapt@gmail.com

Submitted: 27-06-22

Revised: 27-06-22

Accepted: 30-09-22

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian mengenai dampak edukasi kesehatan secara online tentang bahaya merokok di kalangan mahasiswa. Penelitian dilakukan dengan survei secara online sebelum dan sesudah mahasiswa mendapatkan edukasi melalui media sosial. Hasil penelitian dengan perhitungan skala Guttman dan Likert menunjukkan bahwa edukasi kesehatan secara online melalui media sosial yang diberikan kepada 20 responden memberikan dampak yang cukup signifikan terhadap pengetahuan dan sikap di kalangan mahasiswa. Pengetahuan mahasiswa meningkat dari 56,00% menjadi 80,50%, dan sikap mahasiswa meningkat dari 81,63% menjadi 89,88% setelah mendapat edukasi.

Kata kunci : bahaya merokok, mahasiswa, edukasi secara online

ABSTRACT

Research has been carried on the impact of online health education about the smoking hazards among students. The research was conducted using online surveys before and after students received education through social media. The results of the study using the Guttman and Likert scale calculations show that online health education through social media given to 20 respondents has a significant impact on knowledge and attitudes among students. Students' knowledge increased from 56,00% to 80,50%, and student attitudes increased from 81,63% to 89,88% after receiving education.

Keywords : smoking hazards, students, online health education

PENDAHULUAN

Merokok dikenal sebagai suatu tindakan yang berdampak buruk untuk kesehatan, tidak hanya kesehatan diri sendiri tetapi juga orang lain [1]. Secara definisi rokok adalah silinder dari kertas berukuran panjang bervariasi tergantung pada Negara dengan diameter kurang lebih 10 mm yang memuat daun-daun tembakau yang sudah dicacah [2]. Dalam rokok terdapat senyawa

seperti tar, benzovrin, metal-kloride, aseton, amonia, dan karbon monoksida juga senyawa yang bersifat karsinogenik di dalam tubuh. Merokok memiliki banyak dampak negatif yang berbahaya pada kesehatan manusia, dan kebiasaan merokok tidak hanya merugikan perokok itu sendiri, tetapi juga merugikan masyarakat di sekitar. Kandungan rokok menyebabkan kerusakan dan berbagai penyakit seperti periodonitis, faringitis dan laringitis, bronkitis, dan kanker paru dan penyakit paru obstruktif [3].

Perilaku merokok merupakan hal yang sering dijumpai di lingkungan sekitar kita, perilaku merokok ini tidak hanya pada kalangan orang tua saja tapi juga di kalangan mahasiswa sehingga ini menjadi problema pada kehidupan sosial [1]. Mahasiswa merupakan masa dewasa yang umumnya pada rentang usia 18-25 tahun, yang dalam keadaannya memiliki tanggung jawab terhadap masa perkembangannya [4]. Perilaku merokok di kalangan mahasiswa ini bisa terjadi karena adanya rasa ingin tahu dari orang tersebut, pengaruh dari teman sebaya, lingkungan kediaman, dan terpengaruh iklan sehingga memicu perilaku merokok [5].

Data pada tahun 2013, menunjukkan prevalensi perilaku merokok usia >15 tahun mengalami peningkatan dari 34,7% menjadi 36,3% [6]. Sedangkan pada tahun 2018-2020 data persentase merokok penduduk Indonesia umur ≥ 15 tahun mengalami penurunan dari 32,20% pada tahun 2018 menjadi 28,69% pada tahun 2020 [7]. Adanya penurunan perilaku merokok di usia tersebut apakah karena adanya peningkatan pemahaman tentang bahaya merokok pada usia tersebut. Hal ini menarik untuk dilakukan penelitian dengan lingkup yang lebih spesifik, seperti dilakukan pada kalangan mahasiswa di beberapa universitas. Harapannya mahasiswa memiliki pengetahuan mengenai bahaya merokok [8]. Pengetahuan tentang bahaya merokok ini bisa dengan mudah diperoleh dari berbagai media termasuk media sosial. Pemanfaatan media sosial sebagai media penyajian untuk konten edukasi digital membantu para penggunanya dalam menambah ilmu pengetahuan maupun wawasan baru dan juga membantu penggunanya dalam memahami materi edukasi atau pembelajaran digital yang disajikan di platform media sosial [9]. Maka dari itu dilakukan penelitian tentang dampak edukasi secara online dalam meningkatkan pengetahuan tentang bahaya merokok di kalangan mahasiswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan metode penelitian survey dengan pengumpulan data primer yang dilakukan menggunakan kuisioner kepada responden secara online melalui media sosial whatsapp dengan link *google form*. Jumlah responden pada penelitian ini adalah 20 mahasiswa. Penelitian telah dilakukan pada tanggal 9 – 16 Juni 2022 di kalangan mahasiswa. Mahasiswa diminta untuk mengisi kuisioner pretest terlebih dahulu. Kemudian edukasi tentang bahaya merokok diberikan kepada mahasiswa dalam bentuk video presentasi berdurasi hampir

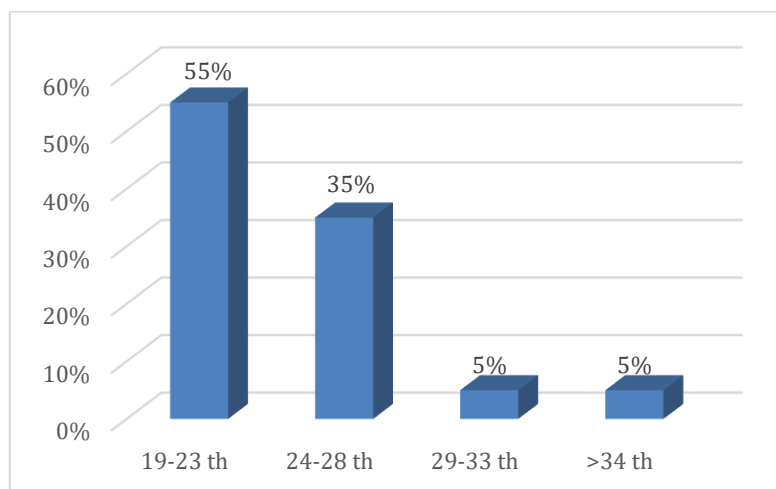
5 menit yang ditautkan dalam link *google form* pada kuisioner posttest. Tingkat pengetahuan mahasiswa diukur dengan melakukan evaluasi terhadap hasil kuisioner pretest dan posttest. Nilai evaluasi 80 ke atas berarti pemahaman baik, nilai evaluasi $70 < 80$ berarti pemahaman cukup dan nilai evaluasi di bawah 70 berarti pemahaman kurang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut merupakan hasil survei yang dilakukan dengan menggunakan kuesioner secara online melalui link *google form* kepada responden mahasiswa di beberapa universitas. Responden yang mendapatkan edukasi tentang bahaya merokok pada penelitian ini sebanyak 55% adalah laki-laki dan perempuan sebesar 45%.

Tabel 1. Karakteristik Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Perempuan	11	55%
Laki-laki	9	45%
Total	20	100



Gambar 1. Prosentase Umur Responden

Sedangkan dari karakteristik usia, responden dalam penelitian ini berusia dari 19 tahun sampai dengan 41 tahun. Jumlah responden yang terbanyak sebesar 55% ada di rentang umur 19 – 23 tahun. Seperti tampak paa tabel berikut.

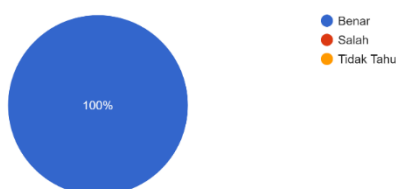
Tabel 2. Karakteristik Usia

Usia (tahun)	Jumlah	Persentase (%)
19 - 23	11	55%
24 - 28	7	35%
29 - 33	1	5%
>34	1	5%
	20	100

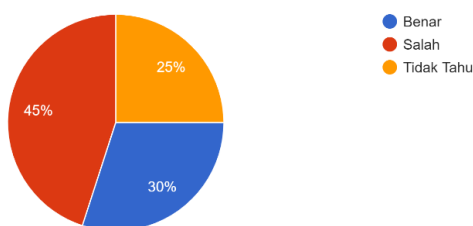
Hasil kuesioner guttman dengan sepuluh pertanyaan yang mengevaluasi tingkat pengetahuan mahasiswa tentang bahaya merokok di kalangan mahasiswa sebelum dan sesudah mendapatkan edukasi secara online melalui video presentasi menunjukkan peningkatan dari 56,00% menjadi 80,50%. Dan hasil evaluasi kuesioner pretest dan posttest yang menggambarkan tentang sikap mahasiswa setelah mendapatkan edukasi tentang bahaya merokok juga menunjukkan peningkatan dari 81.63% menjadi 89.88%.. Hal tersebut menunjukkan bahwa edukasi melalui media online dapat memberikan dampak pada peningkatan pengetahuan mahasiswa tentang bahaya merokok dan juga meningkatkan sikap mahasiswa.

Hasil evaluasi dari beberapa pertanyaan dalam kuesioner pretest secara online ditampilkan dalam beberapa gambar berikut.

1. Rokok adalah hasil olahan tembakau terbungkus kertas atau berbagai jenis daun berbentuk silinder.
 20 responses

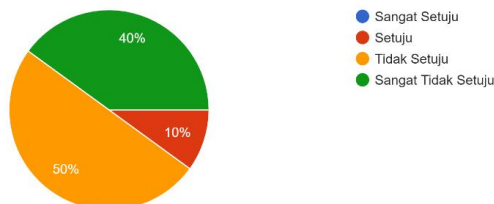
**Gambar2. Hasil Kuesioner tentang Pengetahuan Pertanyaan 1**

2. Di kalangan remaja, Indonesia tidak termasuk 10 besar kelompok perokok.
 20 responses

**Gambar3. Hasil Kuesioner tentang Pengetahuan Pertanyaan 2**

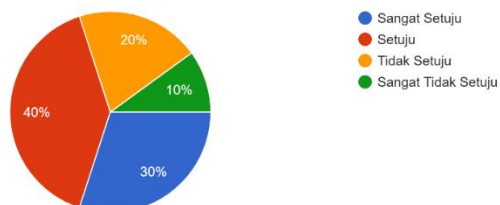
Kuesioner dengan pengukuran skala Likert menanyakan tentang sikap responden terhadap beberapa pernyataan yang terkait dengan perilaku merokok di kalangan mahasiswa.

1. Bagi saya merokok di lingkungan kampus adalah hal yang sangat wajar
 20 responses



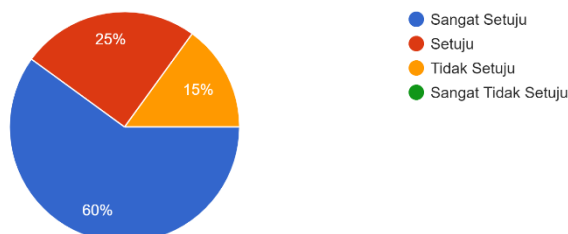
Gambar 4. Hasil Kuesioner tentang Sikap Pertanyaan 1

2. Dengan kebiasaan saya merokok di tempat umum saya menjadikan orang lain perokok pasif
 20 responses



Gambar 5. Hasil Kuesioner tentang Sikap Pertanyaan 2

3. Saya lebih baik menghindarkan diri dari orang yang sedang merokok
 20 responses



Gambar 6. Hasil Kuesioner tentang Sikap Pertanyaan 3

Tabel 3. Hasil Evaluasi Kuesioner Pretest dan Posttest

Kuesioner	Pengetahuan (%)	Sikap (%)
Pretest	56,00%	81,63
Posttest	80,50%	89,88

Keterbatasan penelitian ini adalah jumlah responden yang masih sedikit, dan diharapkan pada penelitian ke depannya dapat lebih banyak dan diperluas cakupannya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil evaluasi survei dalam penelitian ini, dapat disimpulkan adanya peningkatan pengetahuan mahasiswa tentang bahaya merokok setelah dilakukan edukasi secara online dengan video melalui media sosial. Peningkatan pengetahuan juga diikuti oleh peningkatan sikap bahwa merokok itu adalah perilaku yang berbahaya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan, penulis mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih terutama kepada Sr. Maria Karla Sumiyem, Pak Mohammad Shafar Alqodri, YB. Arya Primantana, dan para mahasiswa yang berkenan menjadi responden dan pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu..

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Ulfa, Samingan, and Suwanto, "Perilaku Merokok pada Mahasiswa di Universitas Respati Indonesia," *J. Bid. Ilmu Kesehat.*, vol. 9, no. 1, pp. 563–570, 2017.
- [2] Suhaida (Prodi Pendidikan pancasila dan Kewarganegaraan FIPPS IKIP PGRI Pontianak, "PEMAHAMAN MAHASISWA TERHADAP DAMPAK NEGATIF ROKOK UNTUK MENINGKATKAN KESADARAN PENDIDIKAN NILAI MORAL," *J. Pendidik. Kewarganegaraan*, vol. 1, no., pp. 1–13, 2017.
- [3] Ambarwati et al, "MEDIA LEAFLET, VIDEO DAN PENGETAHUAN SISWA SD TENTANG BAHAYA MEROKOK," *J. Kesehat. Masy.*, vol. 10, no. 1, pp. 7–13, 2014, doi: 10.1142/S0218348X98000419.
- [4] W. Hulukati and M. R. Djibrin, "ANALISIS TUGAS PERKEMBANGAN MAHASISWA FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN," *Bikotetik*, vol. 02, no. 3, pp. 73–80, 2018.
- [5] N. Rahmah, "Pengaruh Rokok Terhadap Kesehatan dan Pembentukan Karakter Manusia," *Pros. Semin. Nas.*, vol. 01, no. 1, pp. 78–84, 2015.
- [6] Yuliarti et al, "HUBUNGAN PERILAKU MEROKOK DENGAN PRESTASI BELAJAR PADA MAHASISWA PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN UNIV RIAU," 2014.
- [7] Badan Pusat Statistik, "<https://www.bps.go.id/indicator/30/1435/1/persentase-merokok-pada-penduduk-umur-15-tahun-menurut-provinsi.html>," p. 1435.
- [8] Winda et al, "Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Perilaku Merokok Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah Tahun 2015-2016.pdf." .
- [9] Y. Fitriani, "Pemanfaatan Media Sosial Sebagai Media Penyajian Konten Edukasi Atau Pembelajaran Digital," *J. Inf. Syst. Applied, Manag. Account. Res.*, vol. 5, no. 4, pp. 1006–1013, 2021, doi: 10.52362/jisamar.v5i4.609.

LAMPIRAN

A. Lampiran 1. Kuisisioner Pretest

KUESIONER PRETEST

PENGETAHUAN MEROKOK DI KALANGAN MAHASISWA

Nama :

Umur :

Jenis Kelamin :

No. telepon :

Pendidikan Jurusan :

Berilah tanda (√) pada pernyataan yang sesuai pengetahuan anda pada kolom:

B : Jika pernyataan dianggap benar

S : Jika pernyataan dianggap salah

TT : Jika anda tidak tahu

Nomer	Pernyataan	B	S	TT
Pengetahuan				
1	Rokok adalah hasil olahan tembakau terbungkus kertas atau berbagai jenis daun berbentuk silinder			
2	Di kalangan remaja, Indonesia tidak termasuk 10 besar kelompok perokok			
3	89% perokok baru pada usia 15 tahun			
4	Merokok dapat menyebabkan penyakit jantung, paru-paru, stroke			
5	Indonesia menempati 5 negara besar jumlah perokok di dunia			
6	Merokok merupakan penyebab kematian paling kecil dibandingkan kematian akibat kecelakaan di jalan raya			
7	Menurut WHO 225.700 orang Indonesia meninggal pertahun akibat rokok			
8	40,6% pelajar Indonesia usia 17-25 tahun meninggal karena rokok			
9	Berhenti merokok dapat mengurangi stres, kematian dini, meningkatkan energi tubuh			
10	Merokok dapat menghilangkan stres, meningkatkan semangat, mencegah sakit kepala			

Berilah tanda (√) pada pernyataan yang sesuai sikap anda pada kolom:

SS : Jika anda sangat setuju

S : Jika anda setuju

TS : Jika anda tidak setuju

STS : Jika anda sangat tidak setuju

Nomer	Pernyataan	SS	S	TS	STS
Sikap					
1	Bagi saya merokok di lingkungan kampus adalah hal yang sangat wajar				
2	Dengan kebiasaan saya merokok di tempat umum saya menjadikan orang lain perokok pasif				
3	Saya lebih baik menghindarkan diri dari orang yang sedang merokok				
4	Saya tidak terganggu oleh orang yang merokok di tempat umum				
5	Saya akan menerima rokok yang ditawarkan teman saya demi persahabatan				
6	Bagi saya merokok merupakan kebiasaan yang tidak bermanfaat				
7	Bagi saya merokok dapat menyebabkan kecanduan				
8	Bagi saya merokok dapat memberikan inspirasi saat belajar				
9	Bagi saya merokok akan menyebabkan masalah kesehatan				
10	Saya tidak terganggu dengan orang yang merokok di samping saya				

Silahkan Isi Link Kuesioner Pretest:

<https://forms.gle/1ZUCMTesRzPLtP6>

B. Lampiran 2. Screenshoot Link kuisioner Pretest Online dengan *google form*

C. Lampiran 3. Kuisioner Posttest

KUESIONER POSTEST PENGETAHUAN MEROKOK DI KALANGAN MAHASISWA

Nama :
 Umur :
 Jenis Kelamin :
 No. telepon :
 Pendidikan Jurusan :

Berilah tanda (✓) pada pernyataan yang sesuai pengetahuan anda pada kolom:

B : Jika pernyataan dianggap benar
 S : Jika pernyataan dianggap salah
 TT : Jika anda tidak tahu

Nomer	Pernyataan	B	S	TT
Pengetahuan				
1	Rokok adalah hasil olahan tembakau terbungkus kertas atau berbagai jenis daun berbentuk silinder			
2	Di kalangan remaja, Indonesia tidak termasuk 10 besar kelompok perokok			
3	89% perokok baru pada usia 15 tahun			
4	Merokok dapat menyebabkan penyakit jantung, paru-paru, stroke			
5	Indonesia menempati 5 negara besar jumlah perokok di dunia			
6	Merokok merupakan penyebab kematian paling kecil dibandingkan kematian akibat kecelakaan di jalan raya			
7	Menurut WHO 225.700 orang Indonesia meninggal pertahun akibat rokok			
8	40,6% pelajar Indonesia usia 17-25 tahun meninggal karena rokok			
9	Berhenti merokok dapat mengurangi stres, kematian dini, meningkatkan energi tubuh			
10	Merokok dapat menghilangkan stres, meningkatkan semangat, mencegah sakit kepala			

Berilah tanda (√) pada pernyataan yang sesuai sikap anda pada kolom:

- SS : Jika anda sangat setuju
 S : Jika anda setuju
 TS : Jika anda tidak setuju
 STS : Jika anda sangat tidak setuju

Nomer	Pernyataan	SS	S	TS	STS
Sikap					
1	Bagi saya merokok di lingkungan kampus adalah hal yang sangat wajar				
2	Dengan kebiasaan saya merokok di tempat umum saya menjadikan orang lain perokok pasif				
3	Saya lebih baik menghindarkan diri dari orang yang sedang merokok				
4	Saya tidak terganggu oleh orang yang merokok di tempat umum				
5	Saya akan menerima rokok yang ditawarkan teman saya demi persahabatan				
6	Bagi saya merokok merupakan kebiasaan yang tidak bermanfaat				
7	Bagi saya merokok dapat menyebabkan kecanduan				
8	Bagi saya merokok dapat memberikan inspirasi saat belajar				
9	Bagi saya merokok akan menyebabkan masalah kesehatan				
10	Saya tidak terganggu dengan orang yang merokok di samping saya				

Setelah mengisi Pretest silahkan mengisi Kuesioner Posttest pada link berikut :
<https://forms.gle/uQdfqTL9UGxT7i1T7>

D. Lampiran 4. Screenshoot Link kuisisioner Posttest Online dengan *google form*

The image displays two screenshots of a Google Form titled "KUESIONER 2 (POST). PENGETAHUAN AKAN BAHAYA MEROKOK DIKALANGAN MAHASISWA".

The left screenshot shows the top of the form with the title and a required text field labeled "Nama *". Above the title is a header image of books. Below the title, it says "vero.susi.jogja@gmail.com (not shared) Switch account" and "Draft restored".

The right screenshot shows a section titled "Video Posttest!". Below this title, it says "Silahkan tonton video, berikut sebelum mengisi Posttest!". There is a video player with a play button and a thumbnail titled "Bahaya Merokok".

E. Lampiran 3. Screenshoot Video Edukasi di media sosial

Silahkan tonton video, berikut sebelum mengisi Postest!



Video Postest!

Silahkan tonton video, berikut sebelum mengisi Postest!



Silahkan tonton video, berikut sebelum mengisi Postest!



PENGARUH PROMOSI KESEHATAN PADA SWAMEDIKASI PENGUNAAN VITAMIN DI ERA PANDEMI COVID-19 DENGAN METODE CARA BELAJAR INSAN AKTIF (CBIA)

Endah Sri Letari^{1*}, Titien Siwi Hartayu^{2*}, Nunung Priyatni³

¹⁻³Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta

**lestariendah429@gmail.com, titien_hartayu@yahoo.com*

Submitted: 28-06-22

Revised: 13-07-22

Accepted: 14-07-22

ABSTRAK

Pandemi Covid -19 yang ditetapkan pada awal tahun 2020 menuntut masyarakat untuk melakukan perubahan terkait kebiasaan pola hidup sehari – hari. Mulai dari membatasi diri untuk berinteraksi atau *Social distancing*, menggunakan masker, serta sering mencuci tangan. Masyarakat juga dituntut mempertahankan daya tahan tubuh agar terhindar dari Covid-19, yang dilakukan dengan mengonsumsi berbagai macam vitamin dan suplemen.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, sikap dan tindakan Ibu-Ibu PKK di wilayah kampung Sorowajan, Kelurahan Panggunharjo, Kecamatan Sewon, Kabupaten Bantul dalam menggunakan vitamin di masa pandemi Covid-19. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan rancangan *quasi experiment* dengan *pretest-posttest design with control group*. Instrumen penelitian ini menggunakan *booklet* dan kuesioner. Kriteria inklusi adalah ibu – ibu anggota PKK usia antara 20 – 60 tahun, bisa membaca dan menulis, tidak bekerja di lingkungan kesehatan dan tidak merupakan lulusan sekolah kesehatan. Kriteria eksklusi adalah ibu anggota PKK tidak hadir saat pertemuan.

Uji normalitas menggunakan metode *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan variabel pengetahuan tidak normal. Pada uji homogenitas dengan metode Levene diperoleh hasil bahwa kedua kelompok homogen $P > 0,05$. Uji statistik dilanjutkan dengan metode *Wilcoxon* yang menunjukkan bahwa terjadi perubahan signifikan pada variabel pengetahuan *pretest – posttest* I pada kelompok intervensi $p < 0,05$ sehingga H_0 ditolak. Pada variabel sikap diperoleh hasil H_0 diterima pada kelompok intervensi nilai $P > 0,05$ dan H_0 ditolak pada kelompok kontrol dengan nilai $P < 0,05$. Variabel tindakan menunjukkan perubahan signifikan dimana H_0 ditolak pada kelompok intervensi dan kontrol. Dengan demikian metode CBIA efektif untuk meningkatkan pengetahuan dan tindakan penggunaan vitamin di era Covid-19.

Kata kunci : CBIA, Covid-19, Swamedikasi, Vitamin

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic, which was set at the beginning of 2020, requires people to make changes related to their daily lifestyle habits. Starting from limiting yourself to interact or social distancing, using masks, and washing your hands frequently. People also take supplements to maintain their immune system to avoid Covid-19, which is done by consuming various kinds of vitamins and minerals.

This study aims to increase the knowledge, attitudes and actions of PKK mothers in the Sorowajan village area, Panggungharjo Village, Sewon District, Bantul Regency in using vitamins during the Covid-19 pandemic. This study uses a quantitative method with a quasi-experimental design with a pretest-posttest design with a control group. The research instrument used booklets and questionnaires. Inclusion criteria were mothers of PKK members aged between 20-60 years, able to read and write, did not work in a health environment and did not graduate from health schools. The exclusion criteria were the mothers of PKK members were not present at the meeting.

The normality test using the Kolmogorov-Smirnov method showed that the knowledge variable was not normal. In the homogeneity test using the Levene method, the results showed that the two groups were homogeneous $P > 0.05$. The statistical test was continued with the Wilcoxon method which showed that there was a significant change in the knowledge variable pretest - posttest I in the intervention group $p < 0.05$ so that H_0 was rejected. In the attitude variable, the results obtained were H_0 was accepted in the intervention group, P value > 0.05 and H_0 was rejected in the control group with P value < 0.05 . The action variable showed a significant change where H_0 was rejected in the intervention and control groups. Thus the CBIA method is effective in increasing knowledge and action on the use of vitamins in the Covid-19 era.

Keywords: CBIA, Covid-19, Self-medication, Vitamins

PENDAHULUAN

Corona virus ditemukan diberbagai negara di belahan dunia termasuk Indonesia pada tahun 2019 dan ditetapkan sebagai bencana nonalam pada tahun 2020[1]. Badan Kesehatan Dunia / World Health Organization (WHO) juga menetapkan Covid-19 sebagai bencana pandemi[2]. Salah satu dampak dari perubahan kebiasaan ini adalah masyarakat berupaya untuk melengkapi kebutuhan zat gizi, memelihara, meningkatkan dan/atau memperbaiki fungsi kesehatan melalui penggunaan suplemen dan vitamin[3]. Penggunaan suplemen dan vitamin dilakukan secara swamedikasi oleh masyarakat luas. Untuk itu, perlu dilakukan upaya peningkatan pengetahuan, sikap dan tindakan masyarakat dalam menggunakan suplemen dan vitamin secara baik dan benar. Metode penyuluhan CBIA dipilih karena dinilai efektif dalam beberapa penelitian sebelumnya[4].

Penelitian ini dilakukan di kampung Sorowajan, Kelurahan Panggungharjo, Kecamatan Sewon, Kabupaten Bantul. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui bahwa kegiatan edukasi pemilihan suplemen dan vitamin dengan metode CBIA dapat meningkatkan kualitas swamedikasi pada masyarakat di era pandemi covid-19. Tujuan khusus penelitian ini adalah

dengan menyusun beberapa materi edukasi terkait swamedikasi pemilihan suplemen dan vitamin, akan mampu mengimplementasikan materi edukasi, mengukur tingkat kualitas swamedikasi pada masyarakat dengan menggunakan indikator pengetahuan, sikap dan tindakan.

Swamedikasi merupakan upaya pengobatan yang dilakukan secara mandiri untuk mengobati gejala sakit atau penyakit tanpa berkonsultasi pada dokter terlebih dahulu[5]. Swamedikasi dilakukan dengan menggunakan obat bebas dan obat bebas terbatas yang diperoleh dari warung, toko obat atau apotek[6]. Semakin banyak iklan obat serta semakin mudahnya mendapatkan informasi di media sosial tentang upaya pengobatan yang berdampak mempengaruhi masyarakat dalam swamedikasi[7]. Kemudahan dalam melakukan swamedikasi tersebut seharusnya disertai informasi yang benar terkait pengobatan yang rasional agar tercapai swamedikasi yang baik terhindar dari kesalahan penggunaan obat[8]. Beberapa ciri-ciri dari swamedikasi antara lain: dipengaruhi oleh perilaku seseorang karena kebiasaan, adat, tradisi atau kepercayaan; dipengaruhi oleh faktor sosial politik dan tingkat pendidikan; hanya dilakukan secara *insidentil* atau jika dirasa perlu saja; tidak termasuk dalam kerja medis profesional; prakteknya bervariasi dan dilakukan oleh semua kelompok masyarakat[9].

Suplemen adalah produk yang dimaksudkan untuk melengkapi kebutuhan zat gizi, memelihara, meningkatkan dan/atau memperbaiki fungsi kesehatan, mempunyai nilai gizi dan/atau efek fisiologis, mengandung satu atau lebih bahan berupa vitamin, mineral, asam amino dan/atau bahan lain bukan tumbuhan yang dapat dikombinasi dengan tumbuhan[3]. Dalam tatalaksana Covid-19, ada beberapa vitamin yang dianjurkan untuk membantu proses terapi guna memperbaiki daya tahan tubuh adalah vitamin C, D, E, mineral zink dan Selenium[10].

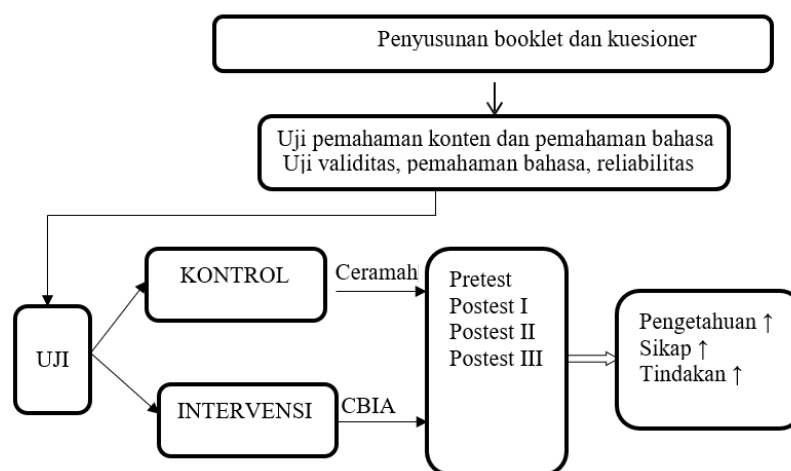
Cara Belajar Insan Aktif (CBIA) merupakan salah satu metode pemberdayaan masyarakat yang dapat digunakan untuk mengedukasi masyarakat untuk memilih dan menggunakan obat yang benar pada swamedikasi[11]. Tujuan dari CBIA antara lain peserta mampu memahami informasi obat yang didapat dari kemasan, mengenali berbagai macam merk obat yang sebenarnya mempunyai kandungan yang sama, mencari informasi mengenai kandungan obat, indikasi, aturan pakai, efek samping dan kontraindikasi; mampu menelaah informasi obat secara rasional. Metode CBIA merupakan metode belajar mandiri yang melibatkan fasilitator, narasumber dan peserta[4].

Metode promosi kesehatan dengan ceramah memiliki beberapa kelebihan diantaranya adalah dapat diikuti oleh banyak peserta, memungkinkan adanya tanya jawab[12]. Adapun kekurangan dari metode ini antara lain peserta mudah merasa bosan jika materi disampaikan secara monoton, jika peserta cenderung pasif maka tidak terjadi

tanya jawab, sulit mengetahui apakah materi yang disampaikan sudah dimengerti dengan baik oleh peserta[12].

Instrumen dalam penelitian ini terdiri dari Booklet dan kuesioner. *booklet* merupakan jenis media cetak yang mengutamakan pesan visual yang terdiri dari gambaran sebuah gambar atau foto dengan tata warna yang mengungkapkan informasi kesehatan. Media ini dapat mencakup banyak orang, tahan lama, biaya rendah, dapat dibawa kemana - mana, tidak perlu listrik, mempermudah pemahaman dan meningkatkan gairah membaca[13]. Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya[14].

Gambar 1. Kerangka Konsep Penelitian



METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Rancangan penelitian ini dengan metode *eksperimental quasi* dengan rancangan *pretest –posttest control grup design*. Populasi dalam penelitian ini adalah ibu-ibu PKK yang aktif usia antara 22 – 60 tahun serta bisa baca – tulis. Kuesioner dalam penelitian ini terdiri dari 3 (tiga) jenis variabel yakni pengetahuan dengan metode *Guttman* (pernyataan benar/salah) terdiri dari 15 pernyataan, variabel sikap dengan metode *Likert* (sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju dan sangat tidak setuju) terdiri dari 15 pertanyaan, dan variabel tindakan dengan metode *Likert* (sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju dan sangat tidak setuju) dengan 15 pertanyaan. Total skor dibagi dalam 3 katagori yakni Baik dengan skor 13 – 15, Cukup dengan skor 9 – 12, dan Kurang skor 0 – 8.

Pada kelompok intervensi metode CBIA digunakan media *Booklet*. Sebelum digunakan dalam pengambilan data penelitian, kuesioner melalui proses beberapa pengujian, yakni uji validitas dan reliabilitas serta uji pemahaman bahasa.

Pengambilan data dilakukan sebanyak 3 (tiga) kali. Pertemuan pertama dilakukan pada

bulan Juni 2021 dengan masing-masing kelompok diberikan metode yang berbeda, dilanjutkan dengan posttest I. Pengambilan data kedua (Posttest II) dilakukan 30 hari kemudian di bulan Juli 2021, dan tahap pengambilan data ketiga dilakukan pada bulan Agustus 2021 (posttest III). Tahap pertama pengolahan pada kuesioner yang sudah diisi oleh responden adalah dilakukan *editing*, kode, tabulasi dan *cleaning*. Uji normalitas dilakukan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*, dan uji homogenitas menggunakan metode *Levens*. Karena data tidak terdistribusi normal dimana didapat nilai $p < 0,05$, maka analisa yang digunakan adalah non parametrik dengan uji *Wilcoxon*.

Penelitian ini telah disetujui oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana dengan Nomor Keterangan Kelaikan Etik 1309/C.16/FK/2021.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Responden pada penelitian ini berjumlah 66 orang. Berdasarkan data responden, diperoleh data karakteristik yang meliputi umur, pendidikan dan pekerjaan. Usia produktif yaitu umur 31 – 50 tahun merupakan jumlah terbesar dari rata-rata responden pada kedua kelompok kontrol (57,57%) dan intervensi (84,84%). Usia produktif merupakan kelompok usia yang biasanya menunjukkan kemampuan pengetahuan yang lebih baik. Dari data tingkat pendidikan pada kedua kelompok responden menunjukkan bahwa lulusan SMA/SMK menempati posisi tertinggi, yakni 39,39% kelompok kontrol dan 45,45% pada kelompok intervensi. Hal ini berkaitan dengan tingkat pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki lebih baik. Pada sisi pekerjaan para responden, sebagian besar adalah ibu rumah tangga (IRT) pada kedua kelompok responden yakni 72,73%. Karakteristik data pasien secara lengkap dapat dilihat pada tabel I.

Tabel 1. Karakteristik responden pada penelitian.

Karakteristik responden	Variabel	Kel Intervensi N=33	Kel Kontrol N = 33
1. Umur (thn)	20 - 30	1 (3,03%)	1 (3,03%)
	31 - 50	28 (84,84%)	19 (57,57%)
	51 - 60	4 (12,12%)	13 (39,39%)
2. Pendidikan	SD	2 (6,06%)	12 (36,36%)
	SMP	11 (33,33%)	8 (24,24%)
	SMA/SMK	15 (45,45%)	13 (39,39%)
	Sarjana	5 (15,15%)	0
3. Pekerjaan	IRT	24 (72,73%)	24 (72,73%)
	Karyawan	2 (6,06%)	6 (18,18%)
	Pedagang	6 (18,18%)	2 (6,06%)
	PNS	1 (3,03%)	1 (3,03%)

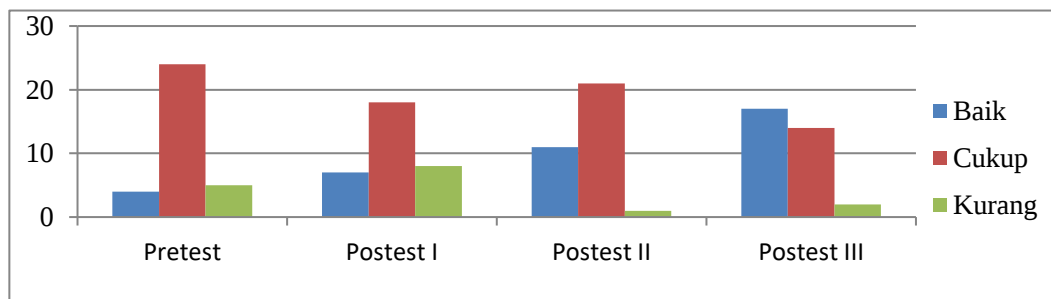
Uji normalitas menggunakan metode *Kolmogorov-Smirnov*. Dari uji normalitas didapat hasil pada kelompok intervensi dan kontrol poin pengetahuan *pretest*, *posttest* II dan *posttest* III tidak terdistribusi normal dimana nilai $p < 0,05$. Sedangkan pada poin sikap dan tindakan *posttest* I, II dan III didapat hasil data terdistribusi normal dengan nilai $p > 0,05$.

Uji homogenitas ini menggunakan metode *Levens* dengan hasil yang menunjukkan bahwa data pengetahuan, sikap dan tindakan *pretest*, *posttest* I, II dan III kelompok intervensi dan kontrol dinyatakan homogen. Ini ditunjukkan dengan nilai signifikansi lebih besar 5% ($>0,05$).

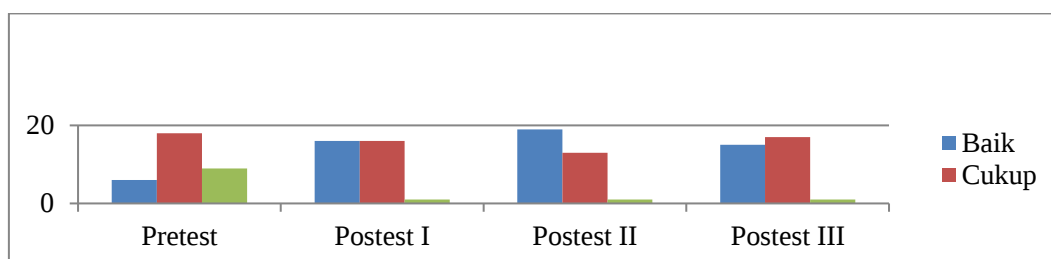
1. Penilaian variabel Pengetahuan.

Pengambilan data pengetahuan menggunakan skala dari hasil kuesioner yang diperoleh. Hasil dikategorikan baik apabila skor nilai 13 - 15, cukup apabila skor nilai 9 - 12, dan kurang apabila skor diperoleh 0 - 8. Pada kelompok intervensi terjadi kenaikan pada katagori baik yakni *pretest* 6 orang meningkat pada *posttest* I menjadi 16 orang dan *posttest* II, III sebanyak 17 orang. Sedang pada kelompok kontrol untuk katagori baik juga mengalami kenaikan yakni *pretest* 4 orang meningkat menjadi 7 orang pada *posttest* I, dan 14 orang pada *posttest* II dan III. Perbandingan kelompok intervensi dan kontrol dapat dilihat bahwa pada kelompok intervensi yang mengalami peningkatan masuk katagori baik lebih banyak.

Grafik 1. Penilaian Variabel Pengetahuan Kelompok Kontrol



Grafik 2. Penilaian Variabel Pengetahuan Kelompok Intervensi



Analisis statistik pengetahuan menggunakan metode *Wilcoxon*. Variabel pengetahuan *pretest* pada kelompok *intervensi* terjadi perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dibandingkan dengan data *posttest* I, II dan III. Nilai signifikansi didapat $0,000 < 0,005$ sehingga

Ho ditolak yang berarti terjadi perbedaan signifikan pada kelompok intervensi. Sementara pada kelompok kontrol tidak didapat perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dan posttest, dimana nilai $p > 0,05$ yang berarti Ho diterima. Hal ini menunjukkan bahwa dengan adanya intervensi metode CBIA mampu mengubah pengetahuan responden.

Pengetahuan meningkat karena dengan metode CBIA responden terlibat langsung dan berpraktek latihan mengidentifikasi produk beberapa contoh vitamin yang beredar dimasyarakat. Dengan berubahnya tingkat pengetahuan responden maka diharapkan untuk selanjutnya dalam kehidupan sehari-hari seorang Ibu dapat bijak dalam memilih dan menggunakan vitamin dalam rangka menjaga kesehatan keluarganya. Adanya peningkatan pengetahuan mendasari perubahan sikap dan tindakan sesuai dengan penelitian yang pernah dilakukan. Perbandingan hasil analisis pengetahuan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Statistik Wilcoxon pada variabel pengetahuan.

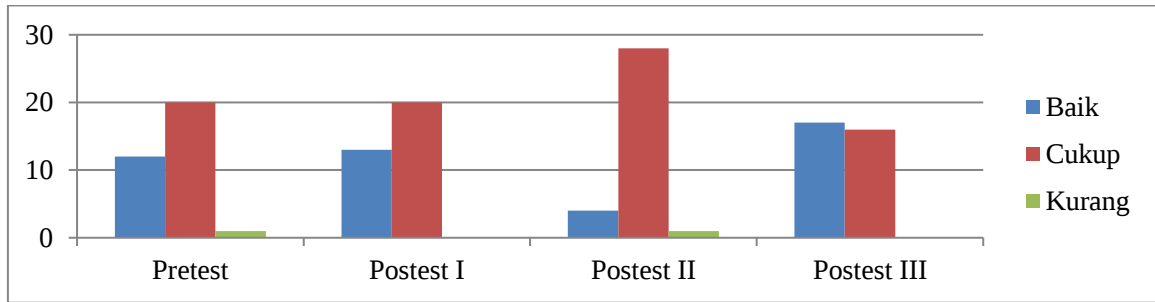
Kelompok	Pengetahuan Posttest I - Pengetahuan Pretest	Pengetahuan Posttest II - Pengetahuan Pretest	Pengetahuan Posttest III - Pengetahuan Pretest	Keterangan
Kontrol				
Asymp.Sig	.914	.041	.036	Ho diterima
Intervensi				
Asymp.Sig	.000	.000	.000	Ho ditolak

2. Penilaian variabel Sikap.

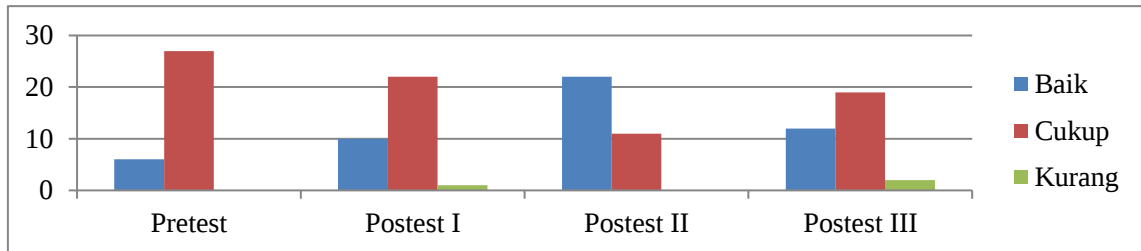
Hasil penelitian variabel sikap dengan menggunakan metode *Likert* total skor penuh 75. Pada kelompok intervensi, *pretest* diperoleh hasil dengan katagori baik skor 12, pada *posttest I* terjadi kenaikan menjadi 13 tetapi terjadi penurunan pada *posttest II* dengan skor 4 dan terjadi kenaikan pada *posttest III* dengan skor 17.

Sedangkan pada kelompok kontrol variabel sikap pada *pretest* diperoleh hasil dengan skor baik 6, *posttest I* terjadi kenaikan cukup signifikan yakni dengan skor 10, kemudian pada *posttest II* juga terjadi kenaikan cukup signifikan dengan skor baik 22 dan pada *posttest III* terjadi penurunan skor yang dihasilkan 12.

Grafik 3. Penilaian variabel Sikap Kelompok Intervensi



Grafik 4. Penilaian Variabel Sikap Kelompok Kontrol



Statistik variabel sikap menggunakan metode *Wilcoxon*. Variabel sikap didapat hasil pada kelompok intervensi tidak menunjukkan adanya perubahan sikap yang signifikan dimana nilai $p > 0,05$. Pada kelompok intervensi nilai p tinggi pada perbandingan *pretest* dengan *posttest I* (0,715), *pretest – posttest II* (0,737), dan *pretest- posttest III* (0,506). Hal ini berarti H_0 diterima yakni tidak terjadi perubahan signifikan pada kelompok intervensi. Kelompok kontrol menunjukkan hasil signifikan pada perbandingan *pretest – posttest I* ($p = 0,032$), *pretest – posttest III* ($p = 0,042$). Sedangkan pada *pretest-posttest II* tidak terjadi perbedaan yang signifikan dimana nilai $p = 0,253$.

Hal ini menunjukkan bahwa metode CBIA tidak cukup berpengaruh pada perubahan sikap seorang ibu yang bijak dalam menentukan pilihan menggunakan vitamin untuk keluarganya. Penyebab terjadinya ini kemungkinan ibu – ibu responden sudah mulai lupa dengan materi CBIA yang pernah diperoleh. Dengan demikian hasil penelitian ini tidak sama dengan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya. Perbandingan hasil analisis Sikap dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Statistik Wilcoxon pada variabel Sikap

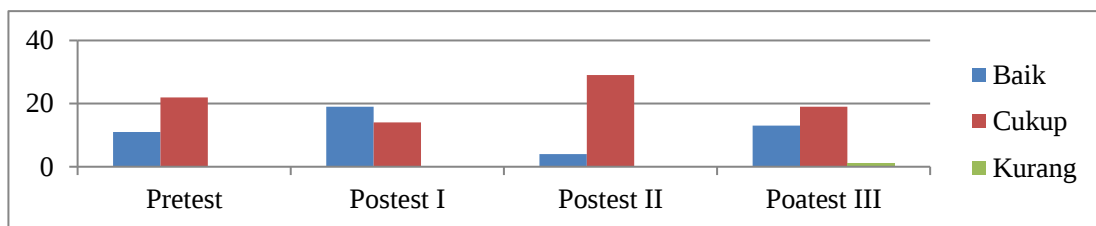
Kelompok	Sikap Postest I - Sikap Pretest	Sikap Postest II - Sikap Pretest	Sikap Postest III- Sikap Pretest	Keterangan
Kontrol				Ho ditolak
	Asymp. Sig. (2-tailed)	.032	.253	.042
Intervensi				Ho diterima
	Asymp. Sig. (2-tailed)	.715	.737	.506

3. Penilaian variabel Tindakan.

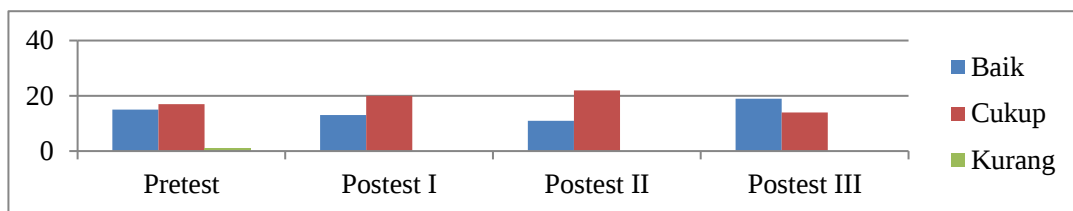
Penelitian pada variabel tindakan saat *pretest* didapatkan hasil pada kelompok intervensi katagori baik dengan skor 15, pada *posttest* I dan II terjadi penurunan skor 13 dan 11. Sedangkan pada *posttest* III terjadi kenaikan yang signifikan dengan skor 19.

Kelompok kontrol pada variabel tindakan katagori baik diperoleh hasil *pretest* dengan skor 11, terjadi kenaikan skor signifikan pada *posttest* I dengan skor 19, tetapi pada *posttest* II terjadi penurunan skor katagori baik menjadi 4 dan *posttest* III terjadi kenaikan skor menjadi 13.

Grafik 5. Penilaian variabel Tindakan Kelompok Kontrol



Gambar 6. Penilaian Variabel Tindakan Kelompok Intervensi



Metode *Wilcoxon* digunakan dalam analisis data variabel tindakan. Variabel tindakan merupakan variabel terakhir yang diharapkan dapat menggambarkan perilaku masyarakat yang tepat dalam menggunakan vitamin. Dari analisis data didapat hasil bahwa pada kelompok intervensi *pretest - posttest* I $p = 0,000$; *pretest - posttest* II $p = 0,020$; sedangkan *pretest - posttest* III $p = 0,163$. Dengan demikian H_0 ditolak untuk *posttest* I dan II, H_0 diterima pada *posttest* III. Terjadinya perbedaan nilai pada *posttest* III kemungkinan disebabkan karena responden sudah mulai kurang perhatian terhadap kebutuhan vitamin di era pandemi Covid-19 mengingat pengambilan data ke III berselang waktu yang lama kurang lebih 90 hari dari pemberian intervensi pada pertemuan pertama.

Kelompok kontrol diperoleh hasil *pretest-posttest* II $p = 0,005$; *pretest-posttest* III $p = 0,964$; dan *pretest-posttest* I $p = 0,051$. H_0 ditolak pada *posttest* I dan *posttest* III, sedangkan H_0 diterima pada *posttest* II. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi perubahan signifikan pada kelompok kontrol. Perbedaan nilai p dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Statistik Wilcoxon pada variabel Tindakan.

Kelompok	Postest I Tindakan – Pretest Tindakan	Postest II Tindakan – Pretest Tindakan	Postest III Tindakan – Pretest Tindakan	Keterangan
Kontrol				Ho ditolak
Asymp. Sig. (2-tailed)	.005	.964	.051	
Intervensi				Ho ditolak
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.020	.000	

Dari paparan hasil diatas didapat hasil bahwa metode CBIA lebih efektif pada peningkatan pengetahuan daripada metode ceramah. Hal ini sesuai degan penelitian – penelitian yang sudah pernah dilakukan seperti penelitian Fajriati (2019)[15]. Pada variabel sikap metode CBIA tidak menunjukkan perubahan yang signifikan dibandingkan dengan metode ceramah. Hal ini berbeda hasil yang diperoleh dibanding penelitian – penelitian sebelumnya seperti oleh Susanti (2014) dan Herda A (2017)[16][17]. Variabel tindakan memberikan hasil terjadi perubahan yang signifikan baik pada metode CBIA maupun ceramah. Hal ini sesuai tujuan pemberian metode penyuluhan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian bahwa metode CBIA lebih efektif pada peningkatan pengetahuan daripada metode ceramah. Pada variabel sikap metode CBIA tidak menunjukkan perubahan yang signifikan dibandingkan dengan metode ceramah. Variabel tindakan memberikan hasil terjadi perubahan yang signifikan baik pada metode CBIA maupun ceramah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada Ibu apt. Titien Siwi Hartayu Ph.D dan Dr. apt. Nunung Priyatni,M.Bio Med selaku dosen pembimbing dalam penelitian ini. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada editor yang telah bersedia menerima dan mereview artikel saya sampai dengan artikel tersebut bisa diterbitkan dalam jurnal JFKI Farmasi UKRIM.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. R. Indonesia, “KEPPRES NO 12 TH 2020 Tentang Penetapan Bencana Nonalam Penyebaran Corona Virus Disease 2019 Sebagai Bencana Nasional,” *Fundam. Nurs.*, no. 01, hal. 18=30, 2020.
- [2] C. Sohrabi *et al.*, “World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19),” *International Journal of Surgery*, vol. 76. hal.

- 71–76, 2020, doi: 10.1016/j.ijsu.2020.02.034.
- [3] BPOM RI, “Peraturan Badan Pom Nomor 11 Tahun 2020 Tentang Kriteria Dan Tata Laksana Registrasi Suplemen Kesehatan,” *Badan Pengawas Obat dan Makanan*, no. Juni, hal. 12, 2020.
- [4] Erie Gusnellyanti, “Mencerdaskan Masyarakat dalam Penggunaan Obat melalui Metode Cara Belajar Insan Aktif (CBIA),” *Farmalkes.Kemkes*. hal. 1–8, 2014, [Daring]. Tersedia pada: <http://binfar.kemkes.go.id/2014/09/mencerdaskan-masyarakat-dalam-penggunaan-obat-melalui-metode-cara-belajar-insan-aktif-cbia/>.
- [5] Menteri Kesehatan Republik Inonesia, “Peraturan Menteri Kesehatan no 919 Th 1993 Tentang Kriteria Obat Yang Diserahkan Tanpa Resep.” 1993.
- [6] A. Hidayati, H. Dania, M. D. Puspitasari, F. Farmasi, U. Ahmad, dan D. Yogyakarta, “Obat Bebas Terbatas Untuk Swamedikasi Pada Masyarakat Rw 8 Morobangun Jogotirto Berbah,” *J. Ilm. Manuntung*, vol. 3, no. 2, hal. 139–149, 2017.
- [7] R. Cahyani, A. R. Hashary, dan M. Mustari, “Pengaruh Iklan Obat Terhadap Tindakan Swamedikasi Obat Batuk Pada Masyarakat di Puskesmas Turikale Kabupaten Maros,” *J. Farm. FKIK UIN Alauddin Makassar*, vol. 9, no. 1, hal. 7–15, 2021, [Daring]. Tersedia pada: http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/jurnal_farmasi/article/view/18872.
- [8] Departemen Kesehatan RI, “Pedoman Penggunaan Obat Bebas dan Bebas Terbatas Departemen Kesehatan Republik Indonesia,” *Dep. Kesehat. Republik Indones.*, hal. 10–79, 2006.
- [9] P. A. Aswad, Y. Kharisma, Y. Andriane, T. Respati, dan E. Nurhayati, “Pengetahuan dan Perilaku Swamedikasi oleh Ibu-Ibu di Kelurahan Tamansari Kota Bandung,” *J. Integr. Kesehat. Sains*, vol. 1, no. 2, hal. 107–113, 2019, doi: 10.29313/jiks.v1i2.4462.
- [10] Kemenkes RI, *Pedoman Tata Laksana Covid-19 Edisi 2*. IDI, 2020.
- [11] Tim COVID-19 IDAI, *Protokol Tatalaksana Covid-19*. IDI, 2020.
- [12] A. Widayati, *Perilaku Kesehatan (Health Behavior)*. 2019.
- [13] Dwi Susilowati, *Promosi Kesehatan*. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2016.
- [14] H. Ahyar et al., *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*, no. March. CV.Pustaka Ilmu Group, 2020.
- [15] I. Fajriaty, S. N. Nurbaeti, H. Kurniawan, dan F. Nugraha, “Evaluasi Tingkat Pengetahuan Masyarakat Dalam Swamedikasi dan Penggunaan Obat yang Rasional (POR) Menggunakan Metode Cara Belajar Insan Aktif (CBIA),” *Al-khidmah*, vol. 2, no. 2, hal. 34, 2019, doi: 10.29406/al-khidmah.v2i2.1597.
- [16] R. A. Susanti, “Peningkatan Pengetahuan Ibu-Ibu Mengenai Perilaku Pengobatan Sendiri Dengan Menggunakan Metode CBIA Di Tiga Kabupaten Di Jawa Tengah,” *Pharmacy*, vol. 11, no. 01, hal. 75–85, 2014.
- [17] S. R. Herda Ariyani, “Gerakan Bucer ‘Ibu CERdas’ Melalui Metode Cara Belajar Insan Aktif (CBIA) Sebagai Sarana Mewujudkan Pemilihan Penggunaan Obat Yang Rasional Di Kelurahan Sungai Andai Banjarmasin, Kalimantan Sekatan,” vol. 2, no. 2, hal. 105–112, 2017.

INTERAKSI ANTIBIOTIK DENGAN OBAT LAINNYA PADA PASIEN PEDIATRI: SEBUAH KAJIAN NARATIF

Sarah Puspita Atmaja^{1*}, Aloysia Yossy Kurniawaty², Yosua Adi Kristariyanto³
^{1,2,3}Fakultas Farmasi Universitas Kristen Immanuel

*sarah@ukrimuniversity.ac.id, alloysia@ukrimuniversity.ac.id, yosua_ak@ukrimuniversity.ac.id

Submitted: 28-09-22

Revised: 30-09-22

Accepted: 30-09-22

ABSTRAK

Peresepan obat antibiotik pada pasien pediatri umumnya disertai dengan obat-obatan yang digunakan untuk mengatasi gejala penyakit. Oleh karenanya tidak jarang didapati adanya interaksi antibiotik dengan obat lainnya yang bersifat minor, moderate maupun mayor. Kajian naratif ini merangkum kejadian interaksi antibiotik dengan obat lainnya dari beberapa penelitian yang bersumber dari *Google scholar* dengan kata kunci: interaksi AND antibiotik AND anak, *antibiotic AND interaction AND pediatric AND Indonesia*. Dari hasil penelusuran didapati interaksi antibiotik dengan obat lainnya pada berbagai tingkat interaksi, namun acuan yang seringkali digunakan untuk mengevaluasi potensi interaksi obat tersebut menggunakan acuan interaksi obat pada pasien dewasa. Hal tersebut menyebabkan prediksi interaksi yang berlebihan atau kurang dari yang seharusnya. Oleh karena itu masih ada kesempatan atau pandangan penelitian interaksi obat khususnya antibiotik pada golongan pasien pediatri.

Kata kunci : antibiotik, interaksi, pediatri

ABSTRACT

Prescribing antibiotics in pediatric patients is generally accompanied by drugs used to treat symptoms of the disease. Therefore, it is not uncommon to find interactions of antibiotics with other drugs that are minor, moderate or major. This narrative study summarizes the incidence of antibiotic interactions with other drugs from several studies sourced from Google scholar with key word antibiotic AND interaction AND pediatric AND Indonesia. We found that the interaction of antibiotics with other drugs at various levels of interaction. However, the reference that is often used to evaluate the potential for drug interactions is the reference for adult. It leads to over or under predicted interactions. Therefore, there still an opportunity to conduct research on drug interactions, especially antibiotics in pediatric patients

Key words : antibiotic, interaction, pediatric

PENDAHULUAN

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia mencatat infeksi merupakan masalah kesehatan yang masuk ke dalam sepuluh penyakit terbanyak di Indonesia pada tahun 2011 [1]. Infeksi merupakan serangkaian kejadian masuknya organisme asing penyebab penyakit sehingga menimbulkan reaksi pada jaringan inangnya dan sering disebabkan oleh mikroorganisme seperti virus dan bakteri [2]. Infeksi merupakan salah satu penyebab terbesar kematian anak-anak. Berdasarkan laporan dari *United Nations Children's Fund* (UNICEF) tahun 2015 terdapat 3 juta kematian balita di dunia yang disebabkan infeksi saluran pernafasn akut, diare, malaria, meningitis , tetanus, HIV dan campak [3].

Penatalaksanaan infeksi yang disebabkan bakteri pada umumnya menggunakan antibiotik. Penelitian mengenai penggunaan antibiotik di beberapa daerah di Banten yang dilakukan oleh Alkaff, dkk (2019) didapatkan 66 % persepsian antibiotik untuk pasien anak-anak.[4], sedangkan evaluasi penggunaan antibiotik di salah satu rumah sakit Jakarta didapatkan 41,7% dari 619 pasien anak mendapatkan antibiotik [5]. Pasien anak yang terdiagnosis infeksi sedikitnya mendapatkan obat lebih dari dua dikarenakan selain untuk mengatasi infeksi dengan antibiotik, pasien juga mendapatkan terapi simptomatis [6]. Penggunaan antibiotik bersamaan dengan obat lain dapat berpotensi interaksi obat. Interaksi obat merupakan kejadian yang menyebabkan modifikasi efek suatu obat akibat obat lain yang diberikan bersamaan sehingga menyebabkan perubahan efektifitas atau toksisitas satu obat atau lebih [7].

Interaksi obat dapat berupa interaksi farmakokinetika dan farmakodinamika. Interaksi farmakokinetika merupakan interaksi yang terjadi pada proses absorpsi, distribusi, metabolisme dan ekskresi yang dapat meningkatkan ataupun menurunkan kadar plasma obat, sedangkan interaksi farmakodinamik adalah interaksi antara obat yang bekerja pada reseptor atau tempat kerjanya [8]. Tingkat keparahan dari interaksi dibagi menjadi interaksi mayor, moderate dan minor. Interaksi mayor memiliki dampak dapat menimbulkan mortalitas. Interaksi moderate dapat menyebabkan perubahan status klinis pasien, sedangkan interaksi minor memiliki dampak yang tidak signifikan secara klinis [9].

Pasien anak memiliki keadaan fisiologis dan anatomis yang berbeda dengan orang dewasa dikarenakan organ tubuh anak masih berkembang. Hal ini menyebabkan perbedaan dalam aspek farmakokinetika obat jika dibandingkan dengan orang dewasa. Oleh karenanya dengan adanya kejadian interaksi obat pada penggunaan berbagai macam obat untuk anak dapat menjadi potensi yang bisa menimbulkan efek yang tidak diinginkan [10]. Tujuan penulisan artikel ini adalah untuk mengetahui kejadian interaksi obat antibiotik pada kelompok pasien anak-anak.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penulisan artikel ini adalah kajian literatur yang bersumber dari jurnal ilmiah nasional maupun internasional. Pencarian jurnal yang digunakan sebagai sumber kajian dilakukan melalui mesin pencari *Google scholar* dengan kata kunci: interaksi AND antibiotik AND anak , *antibiotic AND interaction AND pediatric AND Indonesia*. Jurnal yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi sebagai berikut : memuat tentang interaksi antibiotik dengan obat lain pada pasien anak serta mencantumkan persentase tingkat keparahan yang dipublikasi dalam kurun waktu 10 tahun terakhir

HASIL DAN PEMBAHASAN

Interaksi obat-obat

Interaksi antar obat dapat menyebabkan perubahan kadar dan efek satu atau lebih obat yang diberikan secara bersamaan. Obat yang satu dapat meningkatkan efek atau menurunkan efek dari obat yang lain, memperpanjang atau memperpendek efek obat yang lain. Interaksi obat dibedakan menjadi dua yaitu interaksi farmakokinetik dan interaksi farmakodinamik. Dikatakan interaksi farmakokinetik jika terdapat interaksi dua obat atau lebih yang memberikan dampak pada fase absorpsi, distribusi, metabolisme dan eliminasi, sedangkan interaksi farmakodinamik terjadi jika dua obat atau lebih bekerja pada reseptor yang sama sehingga dapat menghasilkan efek sinergis atau antagonis [11].

Interaksi antibiotik dengan obat lain pada fase absorpsi, distribusi, metabolisme dan ekskresi

Interaksi antibiotik dengan obat lainnya pada fase absorpsi dapat terjadi dikarenakan pembentukan kompleks. Sebagai contoh tetrasiklin di saluran pencernaan dapat bergabung dengan ion logam seperti kalsium, magnesium, aluminum atau besi sehingga membentuk kompleks yang dapat menurunkan absorpsi. Antasid dapat menurunkan absorpsi dari antibiotik golongan flurokuinolon (contohnya: siprofloksasin), tetrasiklin dan penisilin dikarenakan pembentukan kompleks dengan ion logam, sehingga disarankan pemberian antasid dan flurokuinolon perlu diberi jeda kurang lebih 2 jam. Metoklopramid dapat meningkatkan kecepatan pengosongan lambung sehingga mempercepat absorpsi dari tetrasiklin [12]. Antibiotik Trimethoprim-sulfamethoxazole berinteraksi dengan warfarin pada fase distribusi yang menghasilkan perubahan ikatan protein warfarin sehingga dapat meningkatkan konsentrasi warfarin di darah yang akhirnya dapat menghasilkan peningkatan efek dari warfarin. Pada kondisi ini disarankan untuk mengganti dengan antibiotik lainnya [13].

Interaksi antibiotik dengan obat lain pada fase metabolisme bisa terjadi dikarenakan aktivasi mekanisme transkripsi sehingga dapat meningkatkan sintesis enzim sitokrom P450. Penginduksi enzim yang sering kali berperan dalam peningkatan aktivitas dari CYP450 adalah rifampisin dan

beberapa obat tuberkulosis. Rifampisin menginduksi enzim CYP3A di liver sehingga dapat meningkatkan eliminasi sejumlah obat yang merupakan substrat dari CYP3A4 seperti midazolam, quinidin, siklosporin dan beberapa steroid [12]. Antibiotik golongan kuinolon seperti ofloksasin, siprofloksasin menghambat CYP1A2 yang juga terlibat dalam metabolisme teofilin atau klorazepin. Hal tersebut menyebabkan peningkatan kadar teofilin pada pemberian siprofloksasin dan teofilin secara bersamaan sehingga dapat menyebabkan efek yang tidak diinginkan pada jantung dan gastrointestinal [14].

Konsentrasi antibiotik golongan beta laktam dapat meningkat dikarenakan pengaruh obat-obatan seperti probenid, metotreksat, spirin dan indometasin pada fase sekresi di tubular. Pemberian bersamaan probenid dapat menghasilkan dua kali peningkatan area under curve (AUC) amoksisilin, penisilin. Peningkatan kadar ini seringkali diinginkan untuk tatalaksana meningitis dan endokarditis [15].

Potensi interaksi obat golongan antibiotik pada pasien pediatrik

Berdasarkan hasil penelusuran jurnal penelitian didapatkan hasil potensi interaksi antibiotik pada pasien pediatrik yang dirangkum dalam tabel di bawah ini.

Tabel 1. Potensi Interaksi obat golongan antibiotik pada pasien pediatrik

Penulis	Pada terapi	Nama obat	Signifikansi interaksi	Presentasi
[16]	Bronkhitis	Amoxicillin x eritromisin	minor	57,15%
		Rifampisin x isoniazid	mayor	42,85%
[17]	Pneumonia komunitas	Isoniazid x rifampicin	mayor	1,7 %
		Rifampicin x pirazinamid	minor	1,7 %
		Isoniazid x pirazinamid	minor	1,7 %
[18]	Diare infeksi	Gentamisin x ceftriaxone	moderate	13,5 %
		Gentamicin x ampicilin	moderate	13,5 %
[19]	Infeksi lainnya	Ampicilin x gentamisin	moderate	45,5%
		Isoniazid x parasetamol	mayor	18,2%
		Rifampisin x parasetamol	moderate	18,2 %
		Isoniazid x metilprednisolone	minor	9,1 %
		Rifampisin x metilprednisolone	moderate	9,1 %

Interaksi obat berdasarkan level signifikansi klinis dapat diklasifikasikan menjadi tiga kategori. Pertama adalah kategori minor, artinya interaksi yang terjadi tidak berbahaya. Kategori *moderate*/menengah terjadi apabila interaksi menghasilkan peningkatan efek samping obat, perubahan status/kondisi kesehatan pasien sehingga membutuhkan penanganan medis. Yang terakhir, kategori mayor yang berarti interaksi obat tersebut dapat membahayakan nyawa pasien dan menimbulkan kerusakan yang permanen [20].

Interaksi yang terjadi pada penggunaan eritromisin bersamaan dengan amoksisilin belum terdapat data klinis hanya data secara in vitro. Interaksi dari kedua obat tersebut tidak memerlukan penanganan klinis, malahan pemberian kombinasi eritromisin dan amoksisilin memiliki efek sinergis yang bisa melampaui efek antimikroba jika diberikan secara tersendiri [21]. Interaksi rifampisin dan isoniazid dapat menghasilkan toksisitas isoniazid. Hal ini disebabkan rifampisin dapat meningkatkan metabolisme isoniazid dan menghasilkan metabolit yang bersifat hepatotoksik. Pemberian aminoglikosida dan sefalosporin dapat menyebabkan risiko nefrotoksik, namun belum ada mekanisme interaksi sefalosporin dengan aminoglikosida yang dapat menjelaskan mengenai dampaknya pada nefrotoksitas [22] [23]

Gentamisin yang merupakan golongan antibiotik aminoglikosida sudah sering dikombinasikan penggunaannya bersama dengan ampicilin yang merupakan golongan beta laktam dikarenakan mekanisme yang sinergi dari kedua obat ini. Beta laktamase dapat meningkatkan porositas dari dinding sel bakteri sehingga dapat meningkatkan penetrasi aminoglikosida untuk mencapai ribosom bakteri. Pada penelitian retrospektif didapatkan bahwa kombinasi kedua antibiotik tersebut menghasilkan respon klinis yang lebih baik pada kelompok pasien neutropenia, bakteremia yang disebabkan *Pseudomonas aeruginosa*, namun berdasarkan penelitian meta analisis pemberian kedua antibiotik tersebut tidak sesuai jika diberikan sebagai terapi definitif infeksi bakteri gram negatif [24].

Interaksi isoniazid dan rifampisin dengan parasetamol merupakan interaksi pada fase metabolisme, dengan peningkatan metabolisme parasetamol oleh enzim CYP2E1. Isoniazid dan rifampisin menginduksi sitokrom P450 isoenzim CYP2E1 sehingga akan menghasilkan metabolit toksik dari parasetamol yang pada akhirnya dapat berdampak pada hepatotoksitas [25]. Kadar serum isoniazid dapat diturunkan dengan kortikosteroid dengan cara meningkatkan kecepatan asetilasi hepar pada kecepatan/akselerasi lambat serta meningkatkan klirens ginjal dengan kecepatan/akselerasi cepat maupun lambat [26]

Peningkatan Potensi Interaksi Obat pada Pasien Pediatri dibandingkan Pasien Dewasa

Perbedaan pengaruh interaksi obat pada profil farmakokinetika antara pasien pediatri dengan pasien dewasa bisa terjadi. Hal ini disebabkan karena proses fisiologi yang bergantung usia sehingga dapat mempengaruhi luaran farmakokinetika maupun farmakodinamika. Pada penelitian yang telah dilaporkan didapatkan bahwa dari 24 pasang obat (data interaksi obat dari 31 pasien pediatri dan 33 pasien dewasa) ada 10 pasang obat yang memiliki level paparan yang berbeda jika dibandingkan pada pasien dewasa, misalnya interaksi obat carbamazepin dengan eritromisin memiliki level paparan interaksi berlipat 2,13 kali dibanding pada pasien dewasa, interaksi rifampisin dan efaviren memiliki level paparan yang sama pada pasien pediatri dan dewasa, interaksi obat fenitoin dengan

kloramfenikol pada pasien pediatri didapatkan 0,58 kali lipat lebih rendah level paparan interaksinya dibandingkan pada pasien dewasa [27]

Penelitian mengenai interaksi isoniazid dan pirazinamid yang telah dilaporkan (tabel 1) dinyatakan merupakan interaksi minor, namun dari penelitian yang dilakukan oleh Swaminathan, dkk (2016) diidentifikasi adanya interaksi negatif antara isoniazid dengan pirazinamid maupun rifampisin. Interaksi tersebut merupakan hasil dari sifat antagonis isoniazid yang muncul bergantung pada konsentrasi isoniazid. Antagonis bergantung pada konsentrasi/ *concentration-dependent antagonism* terjadi pada rentang konsentrasi tertentu yang menyebabkan pembatasan kemampuan dosis optimal pada pediatri dalam mengatasi penyakit, dimana konsentrasi isoniazid yang dicapai pada pemberian dosis lazim terapi tuberkulosis pada anak berada tepat pada di zona antagonis. Hal ini menyebabkan tidak tercapainya kesembuhan bahkan dihubungkan dengan tingginya angka kematian tuberkulosis anak [28]. Penelitian selanjutnya menjelaskan mengenai fenomena antagonis bergantung konsentrasi pada isoniazid. Pada pasien anak yang menggunakan kombinasi pirazinamid, rifampisin dan isoniazid dengan kadar maksimum dalam darah masing-masing $\leq 38,10$ mg/L; $\leq 6,20$ mg/L; $AUC_{0-24} < 31,80$ mg/L untuk masing-masing obat menyebabkan luaran yang buruk pada pasien pediatri dibandingkan dengan kombinasi pirazinamid dan rifampisin dengan kadar puncak yang sama ditambah dengan isoniazid dengan kadar $< 31,80$ mg/dL. Pada pasien dewasa dengan kadar puncak isoniazid $< 4,6$ mg/L dan rifampisin $C_{max}/MIC < 28$ akan muncul sifat antagonis isoniazid sehingga berpengaruh pada konversi sputum, sedangkan pasien dengan kadar puncak isoniazid $> 4,6$ mg/L menghasilkan peningkatan angka konversi sputum pada pasien tuberkulosis dewasa [27] [28]

Perlunya Studi Interaksi Obat Antibiotik dengan Obat lainnya pada Populasi Pediatri

Rekomendasi yang sering digunakan sebagai acuan interaksi obat pada pediatri adalah pedoman yang digunakan pada populasi dewasa, namun ekstrapolasi data interaksi obat dari populasi dewasa ke populasi pediatri bisa menghasilkan prediksi interaksi obat yang terlalu berlebihan atau dibawah nilai yang seharusnya. Beberapa variabel dapat mempengaruhi potensi interaksi obat pada pasien pediatri dibandingkan dengan pasien dewasa. Sebagai contoh perubahan fisiologis seperti pH intragastrik, pengosongan lambung, motilitas usus, ikatan protein dan transporter pada setiap fase perkembangan anak dapat mempengaruhi enzim pemetabolisme obat. Selain itu bisa juga terjadi perbedaan hubungan paparan dan respon obat yang diakibatkan perubahan ekspresi dan fungsi protein yang memediasi efek obat [29]. Oleh karena itu perlu dipertimbangkan studi potensi interaksi obat pada pediatri dalam program pengembangan obat.

KESIMPULAN

Interaksi obat antibiotik dengan obat lainnya pada kelompok pasien pediatri didapatkan dalam berbagai tingkatan dari mulai minor, moderate dan mayor. Setiap interaksi memiliki mekanisme tersendiri yang dapat menghasilkan peningkatan atau penurunan efektivitas antibiotik. Namun acuan penilaian interaksi obat pada pasien pediatri seringkali menggunakan data interaksi dari pasien dewasa, hal ini menyebabkan prediksi interaksi obat yang terlalu berlebihan atau dibawah yang seharusnya. Oleh karena itu masih ada peluang penelitian mengenai potensi interaksi obat pada pediatri yang pada akhirnya bisa menjadi acuan keamanan pemberian obat pada pasien anak.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, "Pedoman Pelayanan Kefarmasian Untuk Terapi Antibiotika Kementerian Kesehatan Republik Indonesia," 2011.
- [2] A. Signore, "About inflammation and infection," *EJNMMI Res.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–2, 2013.
- [3] R. Prasetyo, dan Tiodora Hadumaon Siagian, B. Kabupaten Banggai, S. Tengah, S. Tinggi Ilmu Statistik, and J. Korespondensi penulis, "Determinan Penyakit Berbasis Lingkungan Pada...| Restu Prasetyo dan Tiodora Hadumaon Siagian Determinan Penyakit Berbasis Lingkungan Pada Anak Balita Di Indonesia (Determinants Of Environmentally Based Diseases Among Children Under Five In Indonesia)," *J. Kependud. Indones.* |, vol. 12, no. Desember, pp. 93–104, 2017.
- [4] R. N. Alkaff, T. Kamigaki, M. Saito, F. Ariyanti, D. U. Iriani, and H. Oshitani, "Use of antibiotics for common illnesses among children aged under 5 years in a rural community in indonesia: A cross-sectional study," *Trop. Med. Health*, vol. 47, no. 1, pp. 1–9, 2019.
- [5] S. S. Katarnida, D. Murniati, and Y. Katar, "Evaluasi Penggunaan Antibiotik Secara Kualitatif di RS Penyakit Infeksi Sulianti Saroso, Jakarta," *Sari Pediatr.*, vol. 15, no. 6, pp. 369–376, 2014.
- [6] Pengurus Besar Ikatan Dokter Indonesia, "Panduan Praktik Klinis Bagi Dokter Edisi Revisi Tahun 2014 Di Fasilitas Pelayanan Kesehatan Primer," *Pandu. Prakt. Klin. BAGI Dr. DI Fasilitas Pelayanan Kesehat. Prim.*, pp. 346–350, 2014.
- [7] V. Utami, "Interaksi Obat dengan Obat pada Resep Dokter Umum di Apotek Kimia Farma Banteng," Universitas Padjadjaran, 2014.
- [8] R. Gitawati, "Interaksi Obat dan Beberapa Implikasinya," *Media Litbang Kesehatan*, vol. XVIII No 4. 2008.
- [9] Hendera and S. Rahayu, "Interaksi Antar Obat pada Peresepan Pasien Rawat Inap Pediatrik Rumah Sakit X dengan Menggunakan Aplikasi Medscape," *J. Curr. Pharm. Sci.*, vol. 1, no. 2, pp. 75–80, 2018.
- [10] Hendera and S. Rahayu, "Analisis risiko interaksi obat terhadap resep pasien klinik anak di rumah sakit di Banjarmasin," *J. Curr. Pharm. Sci.*, vol. 2, no. 2, pp. 148–153, 2019.
- [11] N. Noviani and V. Nurilawati, *Bahan Ajar Keperawatan Gigi Farmakologi*. 2017.
- [12] C. Palleria *et al.*, "Pharmacokinetic drug-drug interaction and their implication in clinical management," *J. Res. Med. Sci.*, vol. 18, no. 7, pp. 600–609, 2013.
- [13] J. Ansari, "Drug interaction and pharmacist," *J. Young Pharm.*, vol. 2, no. 3, pp. 326–331, 2010.
- [14] I. Cascorbi, "Drug Interaction- Principles, Examples and Clinical Consequences," *Dtsch. Arztebl. Int.*, vol. 109, no. 33–34, pp. 546–556, 2012.
- [15] A. Corsonello *et al.*, "The impact of drug interactions and polypharmacy on antimicrobial

- therapy in the elderly,” *Clin. Microbiol. Infect.*, vol. 21, no. 1, pp. 20–26, 2015.
- [16] A. M. Kusuma, T. A. Novica, F. Farmasi, and U. Muhammadiyah, “Tinjauan interaksi obat dalam terapi bronkhitis pada pediatri di instalasi rawat jalan rumah sakit umum daerah cilacap,” *Tinj. Interak. Obat Dalam Ter. Bronkhitis Pada Pediatr. DI Instal. Rawat Jalan Rumah Sakit Umum Drh. CILACAP Anjar*, pp. 1–8, 2012.
- [17] P. M. A. Astiti, A. Mukaddas, and S. A. Illah, “Identifikasi Drug Related Problems (DRPs) Pada Pasien Pediatri Pneumonia Komunitas di Instalasi Rawat Inap RSD Madani Provinsi Sulawesi Tengah: Identification of Drug Related Problems In Pediatric Patients With Community Acquired Pneumonia at Madani Hospi,” *J. Farm. Galen. (Galenika J. Pharmacy)*, vol. 3, no. 1, pp. 57–63, 2017.
- [18] E. Y. Darmayanti, R. Hasina, and C. E. Puspitasari, “Profil Drug Related Problems (DRPs) Penggunaan Antibiotik pada Pasien Anak dengan Diare Infeksi di RSUD Provinsi NTB Tahun 2018,” *J. Sains dan Kesehat.*, vol. 3, no. 4, pp. 424–428, 2018.
- [19] M. I. N. A. Wibowo, R. A. Pratiwi, and E. Sundhani, “Studi Prospektif Potensi Interaksi Obat Golongan Antibiotik Pada Pasien Pediatri Di Rumah Sakit Ananda Purwokerto,” *J. Farm. Indones.*, vol. 15, no. 2, p. 243, 2018.
- [20] R. W. F. van Leeuwen, E. L. Swart, F. A. Boom, M. S. Schuitenmaker, and J. G. Hugtenburg, “Potential drug interactions and duplicate prescriptions among ambulatory cancer patients: A prevalence study using an advanced screening method,” *BMC Cancer*, vol. 10, no. 1, p. 679, 2010.
- [21] O. Olajuyigbe and T. Animashaun, “Synergistic Activities of Amoxicillin and Erythromycin Against Bacteria of Medical Importance,” *Pharmacologia*, vol. 3, pp. 450–455, 2012.
- [22] F. Tavousi, A. Sadeghi, A. Darakhshandeh, and A. Moghaddas, “Potential drug-drug interactions at a referral pediatric oncology ward in Iran: A cross-sectional study,” *J. Pediatr. Hematol. Oncol.*, vol. 41, no. 3, pp. E146–E151, 2019.
- [23] T. Bui and C. Preuss, “Cephalosporine,” 2021.
- [24] L. H. Danziger and K. S. Horn, “Beta-Lactam Antibiotics,” in *Drug Interactions in Infectious Diseases: Antimicrobial Drug Interactions*, 2018, pp. 1–56.
- [25] K. Baxter, *Stockley’s Drug Interaction*. London: Pharmaceutical Press, 2010.
- [26] H. Qorraj-Bytyqi, R. Hoxha, S. Krasniqi, E. Bahtiri, and V. Kransiqi, “The incidence and clinical relevance of drug interactions in pediatrics,” *J. Pharmacol. Pharmacother.*, vol. 3, no. 4, pp. 304–307, 2012.
- [27] F. Salem, A. Rostami-Hodjegan, and T. N. Johnson, “Do children have the same vulnerability to metabolic drug-drug interactions as adults? A critical analysis of the literature,” *J. Clin. Pharmacol.*, vol. 53, no. 5, pp. 559–566, 2013.
- [28] S. Swaminathan *et al.*, “Drug Concentration Thresholds Predictive of Therapy Failure and Death in Children with Tuberculosis: Bread Crumb Trails in Random Forests,” *Clin. Infect. Dis.*, vol. 63, no. Suppl 3, pp. S63–S74, 2016.
- [29] S. N. Salerno, G. J. Burckart, S.-M. Huang, and D. Gonzalez, “Pediatric Drug-Drug Interaction Studies: Barriers and Opportunities,” *Clin. Pharmacol. Ther.*, vol. 105, no. 5, pp. 1067–1070, 2019.



ISSN 2776-4818



9 772776 481000