

**PERBANDINGAN DAYA HAMBAT ANTIBAKTERI METRONIDAZOLE TABLET
DENGAN NAMA DAGANG DAN GENERIK TERHADAP
BAKTERI *Escherichia coli***

**THE COMPARISON OF ANTIBACTERIAL INHIBITORY POWER OF
METRONIDAZOLE TABLET WITH TRADE NAMES AND
GENERIC TOWARD *Escherichia coli* BACTERIA**

Edy Sapada¹, Ferawati Suzalin², Mustika³, Wita Asmalinda⁴

^{1,2,3,4}STIK Siti Khadijah Palembang

(email penulis korespondensi: ib_edys@yahoo.co.id)

ABSTRAK

Latar Belakang: Fenomena di Masyarakat perkotaan menganggap bahwa mutu obat antibiotika generik jauh dibawah obat dengan nama dagang. Metronidazole termasuk dalam golongan obat antibakteri anaerob *Escherichia coli*. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis perbedaan daya hambat antibakteri Metronidazole tablet dengan nama dagang dan generik terhadap bakteri *Escherichia coli*.

Metode: Design penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan kelompok pembandingan. Sampel dalam penelitian ini adalah sediaan tablet metronidazole. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel independent adalah sediaan tablet metronidazole dan variabel dependen adalah daya hambat antibakteri *Escherichia coli*. Tahapan penelitian terdiri dari pembuatan stok sampel, persiapan sampel, sterilisasi alat dan bahan dan uji aktivitas antibakteri Metronidazole. Data yang didapat diolah menggunakan aplikasi SPSS dengan menerapkan pengujian *One-way ANOVA*.

Hasil: Hasil uji dua kelompok independent didapatkan hasil $p=0,385 > \alpha$. H_0 gagal ditolak yang menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan daya hambat antibakteri yang signifikan antara tablet metronidazole generik dengan nama dagang. Hasil uji anova pada enam kelompok sampel didapatkan hasil $p=0,417 > \alpha$. H_0 gagal ditolak yang menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan pada daya hambat antibakteri Metronidazole tablet antara 6 kelompok obat.

Kesimpulan: Metronidazole tablet baik generik maupun nama dagang memiliki daya hambat bakteri *Escherichia coli* yang tidak berbeda jauh.

Kata kunci: Metronidazole tablet; generik; nama dagang; bakteri; *Escherichia coli*

ABSTRACT

Background: The phenomenon in urban communities is that the quality of generic antibiotic drugs is far below that of trade name drugs. Metronidazole is included in the anaerobic *Escherichia coli* class of antibacterial drugs. The aim of this study was to analyze the differences in the antibacterial inhibitory power of Metronidazole tablets with trade and generic names against *Escherichia coli* bacteria

Methods: The design of this research is experimental research with a comparison group. The sample in this study was a metronidazole tablet preparation. The variables in this study consisted of the independent variable, namely the metronidazole tablet preparation, and the dependent variable was the antibacterial inhibitory power of *Escherichia coli*. The sample was divided into 6 groups consisting of 3 generic brands and 3 trademarks. The research stages consisted of making stock samples, sample preparation, sterilizing tools and materials and testing the antibacterial activity of Metronidazole. The data obtained was processed using the SPSS application by applying *One-way ANOVA* testing

Result: : The test results of two independent groups showed $p=0.385 > \alpha$. H_0 failed to be rejected indicating that there was no significant difference in antibacterial inhibition between generic and trade name metronidazole tablets. The results of the ANOVA test on the six sample groups showed $p=0.417 > \alpha$. H_0 failed to be rejected which showed there was no significant difference in the antibacterial inhibitory power of Metronidazole tablets between the 6 drug groups

Conclusion: *Metronidazole tablets, both generic and trade name, have a similar inhibitory effect on Escherichia bacteria.*

Key words: *Metronidazole tablets; generic; trade name; bacteria; Escherichia coli*

PENDAHULUAN

Salah satu negara yang memiliki iklim tropis adalah Indonesia. Hal ini menyebabkan kelembaban udara di negara ini sangat tinggi sehingga dapat menjadi tempat yang cocok untuk pertumbuhan jamur. *Candida albicans* merupakan spesies fungi yang terdapat di berbagai daerah tubuh manusia, seperti pada rongga mulut, tenggorokan, saluran pencernaan, sistem reproduksi, daerah submukosa mulut, dan kulit.¹ Tumbuhnya jamur *Candida albicans* dalam jumlah berlebih dapat mengakibatkan infeksi oportunistik, yaitu kandidiasis pseudomembranosa atau dapat disebut dengan sariawan.² Prevalensi pasien kandidiasis oral yang ditangani di RSUD Dr. Soetomo, Surabaya pada bulan Mei 2019 adalah sebesar 72,8% dengan jenis kelamin laki-laki dan 27,2% dengan jenis kelamin perempuan. Spesies isolat yang dominan dalam penelitian tersebut adalah *Candida albicans* dengan presentase sebesar 69,7%.³

Obat-obatan yang biasa diterapkan untuk mengobati *candidiasis* adalah obat sintesis seperti flukonazol. Namun, penggunaan obat-obatan sintesis dalam jangka panjang dapat menyebabkan resistensi terhadap jamur dan juga dapat menyebabkan berbagai efek samping.⁴ Alternatif yang dapat digunakan untuk menghindari resistensi dan efek samping dari obat-obatan sintesis adalah dengan menggunakan bahan alam yang memiliki senyawa aktif sebagai antijamur. Tanaman yang dapat digunakan sebagai antijamur adalah jambu mete (*Anacardium occidentale* L.). Kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin yang terdapat pada kulit batang jambu mete mempunyai sifat antijamur.⁵ Berdasarkan penelitian sebelumnya, ekstrak metanol kulit batang jambu mete mampu memperlambat tumbuhnya jamur *Candida albicans* pada konsentrasi 50, 70, dan 100% dengan diameter hambat sebesar 25,996; 28,252; dan 29,504 mm.⁵

Berdasarkan hasil riset yang telah dilakukan di atas, dibutuhkan penelitian yang lebih mendalam ke tahap fraksinasi dengan menggunakan berbagai variasi pelarut untuk memisahkan kandungan senyawa dalam ekstrak berdasarkan tingkat polaritasnya. Penelitian ini memakai pelarut dengan polaritas yang berbeda yaitu *n*-heksana, etil asetat, dan air. Penelitian ini memiliki tujuan yang berfokus untuk melihat di antara ekstrak metanol, fraksi *n*-heksana, fraksi etil asetat, dan fraksi air dari kulit batang jambu mete yang mempunyai aktivitas antijamur tertinggi dalam melawan jamur *Candida albicans* ATCC 10231 serta untuk menetapkan nilai KHM dan KBM fraksi paling aktif dari ekstrak metanol kulit batang jambu mete terhadap jamur *Candida albicans* ATCC 10231.

Penyakit infeksi masih merupakan penyakit utama di banyak negara berkembang, termasuk Indonesia. Penyakit infeksi salah satunya dapat disebabkan oleh paparan berbagai mikroorganisme seperti virus, jamur, parasit, dan bakteri. Bakteri merupakan salah satu agen infeksi bersifat patogen yang menyerang manusia, sering kali dapat menimbulkan peningkatan morbiditas dan mortalitas.¹ *Escherichia coli* merupakan salah satu bakteri *Coliform* yang termasuk ke dalam famili *Enterobacteriaceae*. *Enterobacteriaceae* merupakan bakteri enterik atau bakteri yang dapat hidup dan bertahan di dalam saluran pencernaan. *Escherichia coli* merupakan bakteri berbentuk gram- negatif, fakultatif anaerob, tidak membentuk spora, dan merupakan flora alami pada usus mamalia.²

Berdasarkan penelitian,³ ditemukannya 13 dari 16 sampel telah terkontaminasi bakteri *Escherichia coli* dalam air minum pada rumah makan dan cafe di kelurahan Jati serta Jati Baru kota Padang, selain itu juga berdasarkan penelitian terhadap kontaminasi *Escherichia coli* pada air minum isi ulang di wilayah Palembang menunjukkan bahwa terdapat 4 sampel air minum isi ulang di wilayah Lunjuk Jaya tidak layak di konsumsi karena telah tercemar bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli* dan tidak memenuhi standar sesuai peraturan menteri kesehatan republik indonesia nomor 492/MENKES/PER/IV/2010.⁴

Metronidazole merupakan antiprotozoa dan antibakteri yang efektif melawan parasit protozoa anaerob dan basil gram-negatif anaerob, dan gram-positif anaerob pembentuk-spora. Metronidazol tidak efektif terhadap bakteri aerob, karena bakteri aerob tidak memiliki komponen transpor elektron seperti organisme anaerobik. Bakteri anaerob memiliki komponen transpor elektron yang memiliki potensial redoks negatif yang cukup untuk mendonorkan elektron ke Metronidazole. Metronidazol merupakan

prodrug, yaitu memerlukan aktivitas reduktif pada gugus nitro oleh organisme rentan. Transfer elektron tunggal membentuk anion radikal nitro yang sangat reaktif. Anion tersebut membunuh organisme rentan melalui mekanisme yang diperantarai oleh radikal nitro.⁵

Namun Mahalnya harga obat-obatan yang beredar di pasaran membuat masyarakat mulai memperhatikan penggunaan obat generik yang lebih murah dari harga obat dengan merek dagang. Pemerintah telah menjamin bahwa obat yang akan diedarkan secara resmi tidak terkecuali obat generik, harus memenuhi syarat bioekivalensi dan bioavailabilitas sesuai monograf di farmakope.⁶ Data Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) Nasional pada tahun 2013 menunjukkan bahwa secara nasional terdapat 31,9% rumah tangga mengetahui atau pernah mendengar mengenai obat generik penggunaan obat generik di Indonesia secara umum hanya memiliki pasar sekitar 7% apabila dibandingkan dengan pasar dari obat bermerek (*branded generic*).⁷ Hal ini disebabkan anggapan dari masyarakat bahwa obat generik memiliki mutu yang lebih rendah dari pada produk dengan merek dagang. Rendahnya penggunaan obat generik di masyarakat dikarenakan obat generik di masyarakat masih dipandang sebelah mata oleh sebagian besar masyarakat.⁶

Berdasarkan penelitian⁶ tentang gambaran pengetahuan masyarakat tentang obat generik di kecamatan sepuluh koto, nagari singgalan, kabupaten tanah datar di dapatkan hasil bahwa tingkat pengetahuan masyarakat mengenai obat generik masih tergolong rendah yaitu 93,3%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan⁸ di peroleh hasil dari 106 merek antibiotik yang beredar di daerah Nairobi Kenya terbukti 37,7% memiliki kualitas rendah dan tidak memenuhi standar farmakope. Pada penelitian yang di lakukan oleh⁹ tentang sensitifitas antibiotik paten dan generik terhadap beberapa bakteri penyebab infeksi saluran kemih didapatkan hasil sensitivitas siprofloksasin generik lebih tinggi dibandingkan paten pada bakteri *Escherichia coli*, untuk *Klebsiella pneumoniae*, dan *Pseudomonas aeruginosa* siprofloksasin paten lebih tinggi. Gentamicin paten memiliki sensitivitas lebih tinggi dibandingkan generik pada bakteri *Escherichia coli* dan *Klebsiella pneumoniae*, untuk *Pseudomonas aeruginosa* gentamicin generik lebih tinggi.

Berdasarkan penelitian mengenai perbandingan mutu fisik tablet Metronidazole 500 mg generik dan generik berlogo memenuhi syarat farmakope indonesia edisi III terhadap uji keseragaman bobot, uji kekerasan, uji kerapuhan dan uji waktu hancur. Namun tidak memenuhi syarat dalam uji keseragaman ukuran.¹⁰ Berdasarkan latar belakang tersebut maka perlu dilakukan pengujian perbandingan daya hambat antibakteri Metronidazole tablet dengan nama dagang dan generik terhadap bakteri *Escherichia coli*. Serta perbandingan daya hambat obat generik dari beberapa distributor berbeda dan obat dengan nama dagang dari distributor berbeda.

METODE

JENIS PENELITIAN

Jenis penelitian adalah penelitian eksperimental laboratorium dengan kelompok pembandingan. Penelitian ini dilakukan dengan cara mengukur daya hambat antibakteri tablet Metronidazole kelompok metronidazole nama dagang dengan metronidazole generik.

POPULASI DAN SAMPEL

Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah sediaan Metronidazole tablet yang sudah terregistrasi oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) baik merk generik maupun merk. Nama dagang. Sampel diperoleh dari 3 distributor obat yang berbeda.

ALAT DAN BAHAN

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah jarum ose, cawan petri, kertas cakram, lemari pendingin, tabung reaksi iwaki, erlenmeyer iwaki, pinset, bakerglas iwaki, batang pengaduk, timbangan analitik, inkubator, jangka sorong, gelas ukur, vial, LAF, autoclaf. Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metronidazole tablet, *Media mueller hinton agar* (MHA), Biakan *Escherichia coli* ATCC 25922, larutan NaCl 0,9%, Larutan H₂SO₄ 1% , larutan BaCl₂ 1%, aquadest.

CARA KERJA

Pengambilan Sediaan Metronidazole

Pengambilan sampel Metronidazole tablet diperoleh dari 3 buah apotik di Kota Palembang dengan cara acak. Didapatkan 6 macam merk obat dengan nama dagang dan obat generik. Kemudian pada 6 sampel obat tersebut diberikan label dari huruf A sampai dengan huruf F dengan rincian sebagai berikut:

- a. Sampel A Metronidazole generik dengan inisial distributor BR.
- b. Sampel B Metronidazole generik dengan inisial distributor HL.
- c. Sampel C Metronidazole generik dengan inisial distributor RE .
- d. Sampel D Metronidazole dengan merk TC dengan inisial distributor SF
- e. Sampel E Metronidazole dengan merk TR dengan inisial distributor OT
- f. Sampel F Metronidazole dengan merk FLF dengan inisial distributor AV

Pembuatan Larutan Stok Sampel Metronidazole

Pembuatan larutan induk Metronidazole dengan konsentrasi 800 ppm. Setiap sampel digerus dan di timbang sebanyak 80 mg lalu dilarutkan dengan aquadest sebanyak 100 ml. Pengenceran Metronidazole 160 ppm dengan $V_1 = 2\text{ml}$.

Persiapan Sampel

Sampel yang telah di beli di gerus dan di larutkan dengan aquadest. Setelah sampel larut kemudian di taruh ke dalam vial yang telah di sterilkan dan sudah diberi penanda sehingga sampel siap diuji.

Sterilisasi Alat Dan Bahan

Seluruh alat yang akan digunakan untuk uji efektifitas antibakteri harus disterilkan terlebih dahulu dengan cara sebagai berikut: 1. Alat berbahan kaca atau gelas seperti tabung reaksi, gelas ukur dan pipet tetes disterilkan dalam alat *dry heat oven* pada suhu 160°C selama 2 jam. 2. Alat logam seperti pinset dan jarum ose disterilkan dengan cara membakar ujungnya pada lampu spiritus. 3. Untuk medium, cakram dan aquadest disterilkan dalam autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit.

Uji Aktivitas Antibakteri Metronidazol Tablet.

Pembuatan Media Mueller Hinton Agar (MHA)

Bahan-bahan **Mueller Hinton Agar** (MHA) yang terdiri dari *beef difusion* 2 gr, *bacio amino acid* 17,5 gr, dan *bacio agar* 17 gr dilarutkan dalam 1 liter aquadest. Lalu diukur pH 7,4 kemudian disterilkan pada suhu 121°C selama 15 menit, disterilkan dalam autoclave.. Bagikan dalam cawan petri steril dengan ketebalan 3-4 mm biarkan hingga memadat.

Penyiapan Cakram

Cakram disediakan dengan cara membeli kertas cakram kosong siap pakai, cakram berdiameter 6 mm. Kemudian sebelum digunakan kertas cakram disterilkan dengan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit . Kertas cakram yang telah disterilkan dicelupkan ke dalam masing-masing sampel yang diuji yaitu Metronidazole tablet dengan nama dagang dan generik dari distributor berbeda. Kemudian dengan bantuan pinset, kertas cakram diambil dan diletakkan di dalam cawan petri. Biarkan mengering dalam suhu kamar. Cakram yang belum digunakan disimpan didalam lemari pendingin.

Pembuatan Pembuatan Standar Mc. Farland

Larutan H_2SO_4 1% sebanyak 99,5ml dicampurkan dengan larutan $BaCl_2$ 1% sebanyak 0,5ml dalam erlenmeyer. Kemudian dikocok sampai terbentuk larutan yang keruh. Kekeruhan ini dipakai sebagai standar kekeruhan suspensi bakteri uji.

Peremajaan Bakteri

Bakteri yang telah di murnikan diambil dengan bantuan jarum ose ke media agar, kemudiaan diinkubasi pada suhu $37^\circ C$ selama 24-48 jam hingga diperoleh pertumbuhan yang normal.

Pembuatan Suspensi *Escherichia coli*.

Biakan bakteri disubkultur dalam media *mueller hinton agar* (MHA) diinkubasi pada $37^\circ C$ selama 24jam. Hasil subkultur biakan bakteri diambil dengan jarum ose dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 9 ml larutan NaCl 0.9%. Setelah itu dihomogenkan dengan cara divorteks dan disamakan kekeruhannya dengan standar Mc.Farland 0,5 sehingga diperoleh suspensi bakteri dengan kerapatan sel $\approx 108 CFU/ml$.

Pengukuran Diameter Zona Hambat

1. Media MHA dituangkan kedalam cawan petri masing-masing 10 ml dan di biarkan memadat sebagai lapisan dasar. 2. Setelah itu suspensi bakteri *Escherichia coli* ditorehkan pada media MHA secara merata dan biarkan mengering. 3. Secara aseptik, Kemudian masing-masing kertas cakram di tetesi masing-masing larutan sampel A, B, C, D, E dan F dengan konsentrasinya $160 \mu g/ml$ dan dikeringkan. 4. Kemudian lakukan langkah yang sama pada point 3 dengan kertas cakram di tetesi aquadest sebagai kontrol positif. 5. Kemudian masing-masing kertas cakram diletakkan di atas permukaan media yang ada bakterinya dan telah diberi tanda sesuai sampel uji masing-masing sambil sedikit ditekan. 6. Kemudian diinkubasi pada suhu $37^\circ C$ selama 28-48 jam. 7. Dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. 8. Setelah itu dilakukan pengamatan dan pengukuran terhadap diameter zona bening (*clear zone*) *Escherichia coli* yang terbentuk di sekitar kertas cakram dengan menggunakan jangka sorong.

Analisis Data

Data yang diambil dari pengujian difusi dianalisis dengan aplikasi SPSS menggunakan uji normalitas *Shapiro-Wilk*. Jika hasil pengujian menunjukkan data yang didapat terdistribusi normal ($P > 0,05$), maka data tersebut akan diproses lebih lanjut dengan *One-way ANOVA*.

HASIL

Telah dilakukan penelitian menggunakan sampel antibiotik tablet Metronidazole generik dan dengan nama dagang yang telah di buat menjadi konsentrasi $160 \mu g/ml$. Untuk membandingkan daya hambat antibakteri tablet Metronidazole dengan nama dagang dan generik terhadap bakteri *Escherichia Coli*. Penetapan diameter zona hambat antibakteri menggunakan metode difusi agar. Mikroba uji yang digunakan yaitu bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922 yang di suspensikan pada *Mueller Hinton Agar* (MHA).

Tabel 1. Karakteristik Sampel Tablet Metronidazole Generik dan Nama Dagang

Sampel	Komposisi	Tanggal kadaluarsa	No. Registrasi BPOM
A	Metronidazole 500 mg	Maret 2025	GKL9402319110A1
B		Agustus 2025	GKL1536702004B1
C		Agustus 2024	GKL9628906610A1
D		Februari 2025	DKL8522204817A1
E		Februari 2026	DKL8718802717A1
F		Oktober 2025	DKL0121200717A1

Tabel 2. Hasil Pengukuran Diameter Tablet Metronidazole Generik dan Nama dagang terhadap *Escherichia Coli*

Sampel	Komposisi obat	Konsentrasi obat	Diameter zona hambat (mm)			Rerata diameter zona hambat (mm)	Afinitas
			P1	P2	P3		
A	Metronidazole	160 $\mu\text{g/ml}$	20,30	20,20	23,30	21,26	sangat kuat
B	500 mg		18,90	24,40	20,60	21,3	sangat kuat
C	(Generik)		16,00	23,30	17,60	18,96	Kuat
D	Metronidazole		21,10	25,80	25,80	24,23	sangat kuat
E	500 mg		18,20	19,50	24,50	20,73	sangat kuat
F	(Nama dagang)		17,40	21,70	21,80	20,3	sangat kuat

Keterangan:

P1 : Pengulangan pertama

P2 : Pengulangan kedua

P3 : Pengulangan ketiga

Dari Tabel 2. Di atas didapatkan hasil pengukuran sampel tablet Metronidazole pada kelompok dengan nama generik setelah di dilakukan 3 kali pengulangan pengujian didapatkan rata-rata sampel A dan B > 20 mm yang termasuk kategori sangat kuat sedangkan sampel tablet Metronidazole dengan nama generik C memiliki rata-rata diameter zona hambat < 20 mm termasuk kategori kuat yaitu 10 mm – 20 mm. Sedangkan pada kelompok tablet Metronidazole dengan nama dagang setelah di dilakukan 3 kali pengulangan pengujian didapatkan rata-rata sampel D, E dan F yaitu > 20 mm yang termasuk kategori sangat kuat (Nina, 2017). Hasil uji normalitas pada dua kelompok sampel didapatkan hasil sig 0,726 untuk kelompok generik dan hasil sig 0,448 untuk kelompok nama dagang dengan nilai sig $> 0,05$ maka disimpulkan bahwa kedua kelompok terdistribusi normal. Sedangkan dari hasil uji normalitas didapatkan hasil sig 0,719 $> 0,05$ hal tersebut menunjukkan bahwa kelompok data berasal dari variasi yang sama (homogen). Selanjutnya dilakukan uji independent pada kedua kelompok menggunakan uji paired *T-test*.

Tabel 3. Perbedaan Rerata Zona Hambat Tablet antara Metronidazole Generik Dengan Nama Dagang terhadap Bakteri *Escherichia coli* (Independent samples *T-test*)

Variabel	n	Rerata	SD	<i>p-value</i>
Generik	3	20.5111	2.78946	0,385
Nama dagang	3	21.7556	3.11.11	

Dari Tabel 3. Diatas didapatkan hasil rerata zona hambat bakteri pada kelompok generik adalah sebesar 20.5111 dan hasil rerata zona hambat bakteri pada kelompok nama dagang adalah sebesar 21.7556 dengan perbedaan sebesar 1.2445. Hasil *p-value* adalah sebesar 0,385 $> 0,05$ Ho maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan rerata zona hambat bakteri pada kelompok generik dan kelompok nama dagang.

Tabel 4. Perbedaan Rerata Diameter Zona Hambat Tablet antara Metronidazole Generik dengan Nama Dagang terhadap Bakteri *Escherichia coli* (ANOVA-test)

Variabel	Jumlah	Rerata	F	p-value
Generik	45.613	9.123	1.084	0,417
Nama dagang	100.987	8.416		
Total	146.600			

Dari Tabel 4. Didapatkan bahwa nilai rerata diameter zona hambat kelompok generik adalah sebesar 9.123 dan nilai rerata diameter zona hambat kelompok nama dagang adalah sebesar 8.416. Jumlah pada kelompok generik adalah 45.613 dan kelompok nama dagang adalah sebesar 100.987. Nilai *p-value* adalah sebesar 0,417 ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna rerata diameter zona hambat antara kedua kelompok.

Tabel 5. Perbedaan Rerata Diameter Zona Hambat Tablet pada Enam merk dagang Metronidazole Tablet (*post-hoc tukey*)

Variabel	n	Rerata	p-value
Merk C	3	18.9667	0,295
Merk F	3	20.3000	
Merk E	3	20.7333	
Merk A	3	21.2667	
Merk B	3	21.3000	
Merk D	3	24.2333	

Dari Tabel di atas di dapat hasil *post-hoc tukey* bahwa nilai $\text{sig.} = 0,295 > 0,05$ yang artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar sampel tablet Metronidazole dengan nama dagang dan generik. Diperoleh dapat dilihat urutan sampel yang memiliki rerata diameter dari yang terendah hingga tertinggi yaitu sampel C,F,E,A,B, dan D.

PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan sampel tablet Metronidazole generik dan dengan nama dagang yang sudah ditentukan dan di beli di beberapa apotik di kota Palembang. Data yang diperoleh dari kemasan obat adalah komposisi, tanggal kadaluarsa, kode registrasi BPOM. Setiap sampel ditimbang masing-masing bobot tabletnya dan digerus hingga homogen. Sampel yang telah di gerus dan ditimbang dilarutkan dengan aquadest. Setiap sampel dibuat menjadi konsentrasi $160 \mu\text{g/ml}$. Masukkan setiap sampel ke dalam wadah kaca dan di beri label pada setiap sampel dengan penanda A,B,C,D,E dan F. Dalam penelitian menganalisis perbandingan daya hambat antibakteri tablet Metronidazole dengan nama dagang dan generik terhadap bakteri *Escherichia Coli*. Penetapan diameter zona hambat antibakteri menggunakan metode difusi agar. Mikroba uji yang digunakan yaitu bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922 yang di suspensikan pada *Mueller Hinton Agar* (MHA). Pengujian larutan antibiotik menggunakan cakram disk dan ditetesi dengan larutan uji yang mengandung Metronidazole $160 \mu\text{g/ml}$.

Kekuatan daya hambat antibakteri dapat di ukur dengan diameter zona hambat antibakteri yang ditunjukkan dengan besar kecilnya zona bening (*clear zone*) di sekitar cakram disk. Semakin besar diameter daerah jernih disekitar cakram maka semakin besar daya hambat antibakteri dan begitu pula sebaliknya. Pada saat persiapan sampel sebelum dilakukan penelitian daya hambat antibakteri, kertas cakram direndam dengan sampel yang telah di buat yang bertujuan agar sampel uji dapat terserap kedalam kertas cakram dengan baik. Lalu cakram diletakkan diatas media yang telah diberi suspensi *Escherichia Coli* dan di simpan dalam inkubator selama 1×24 jam. Berdasarkan data yang di dapat setelah pengukuran diameter zona hambat antibakteri diketahui bahwa rerata diameter zona hambat pada tablet Metronidazole generik yaitu pada pengukuran diameter zona hambat sampel A adalah 21,26 mm kategori sangat kuat. Pada pengukuran diameter zona hambat sampel B adalah 21,30 mm kategori sangat kuat. Pada pengukuran diameter zona hambat sampel C adalah 18,96 mm kategori kuat. Sedangkan rerata diameter zona hambat pada tablet

Metronidazole dengan nama dagang yaitu pada pengukuran diameter zona hambat sampel D adalah 24,23 mm kategori sangat kuat. pada pengukuran diameter zona hambat sampel E adalah 20,73 kategori sangat kuat. Pada pengukuran diameter zona hambat sampel F adalah 20,30 mm kategori sangat kuat.

Nilai rerata obat generik adalah 20,51 mm sedangkan nilai rerata obat tablet Metronidazole dengan nama dagang adalah 21,75 mm. Terdapat perbedaan rata-rata. Secara SPSS di dapat hasil nilai sig. > 0,05 yang berarti tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara diameter zona hambat tablet Metronidazole generik dan dengan nama dagang. Selain itu dapat dilihat bahwa perbedaan rerata yang tidak terlalu jauh. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh¹¹ mengenai perbandingan bioavailabilitas (bioekivalensi) obat Metronidazole dalam sediaan generik dan paten secara in vitro menunjukkan hasil bahwa tablet Metronidazole generik dan merek dagang memenuhi syarat persyaratan farmasi industri. Pada penelitian yang dilakukan oleh¹² yang membandingkan antibiotik generik dan paten terhadap *Escherichia Coli* di Laboratorium Mikrobiologi RSUP Dr. M. Djamil Padang menyatakan tidak terdapat perbedaan yang bermakna, walaupun antibiotik generik dengan rerata diameter 32,33 mm lebih besar dari paten 32,16 mm memakai uji hipotesis *t-independent test*, hasilnya $P=0,918$ ($p \geq 0,05$). Tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara daya hambat generik dan paten terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia Coli*. sebagai penyebab infeksi saluran kemih secara in vitro.

Zona hambat antibakteri dipengaruhi oleh ada atau tidak ada penyerapan zat aktif kedalam agar dan kepekaan bakteri. Berdasarkan uji ANOVA *one-way* nilai sig > 0,05 yaitu 0,417 dapat diartikan bahwa tidak terdapat perbedaan diameter zona hambat antara tablet Metronidazole generik dan dengan nama dagang secara signifikan yang berarti H_0 diterima. Dari hasil yang didapatkan pola kategori kekuatan yang hampir sama antara tablet Metronidazole generik dan dengan nama dagang Hal ini dapat terjadi karena zat aktif, bahan tambahan, kekuatan maupun dosis yang dikandung di dalam kedua obat ini sama, hanya saja pada obat paten terdapat bahan tambahan lainnya seperti zat yang dapat mengurangi reaksi alergi seseorang terhadap zat aktif yang terkandung oleh obat tersebut¹³. Perbedaan yang mencolok dari obat generik dan paten hanya terlihat dari harga, dikarenakan di dalam obat paten terdapat biaya pemasaran, biaya penelitian, laba perusahaan dan biaya pendaftaran nama dagang.¹⁴

Berdasarkan penelitian¹⁵ yang menunjukkan bahwa harga tidak menentukan mutu. Pada dasarnya obat generik memiliki mutu, khasiat, dosis, dan indikasi yang sama dengan obat paten tetapi harga yang lebih murah daripada obat paten. Hal ini dipengaruhi oleh faktor harga obat generik telah di atur oleh pemerintah, tidak ada biaya promosi besar-besaran dan biaya produksi yang rendah.¹⁶

Berdasarkan hasil analisis data dengan menggunakan *post hoc-tukey hsd* di dapat hasil bahwa urutan sampel tablet Metronidazole generik dengan diameter terbesar hingga terendah adalah B, A dan C. Serta urutan sampel tablet Metronidazole dengan nama dagang dari diameter terbesar hingga terendah adalah D,E dan F. Sedangkan sampel yang memiliki diameter terbesar adalah sampel D yaitu sampel tablet Metronidazole dengan nama dagang TC yang berasal dari distributor SF. Pada penelitian ini uji proteksi secara mikrobiologi ini belum dijadikan sebagai salah satu uji standar, Sehingga masih terdapat keterbatasan dalam penelitian ini.. namun dapat dijadikan tahap awal untuk melihat apakah obat-obat yang diedarkan khususnya antibiotik masih memiliki potensi atau tidak, mengingat uji ini hanya membutuhkan waktu dan biaya yang relatif kecil sehingga mudah untuk dilaksanakan. erdasarkan hasil yang didapat menunjukan bahwa tidak terdapat perbedaan secara signifikan berdasarkan uji ANOVA *one way* antara diameter zona hambat tablet Metronidazole dengan nama dagang dan generik. Dengan dibuktikan nilai signikasi > 0,05.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari analisis dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa obat antibiotika Metronidazole tablet yang beredar di pasaran baik merek generik maupun dengan nama dagang memiliki diameter zona hambat terhadap bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922 yang sama. Disarankan untuk dilakukan penelitian lanjutan zona hambat obat antibiotika pada tingkat jalur sinyal sel.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Laboran Laboratorium Mikrobiologi STIK Siti Khadijah Palembang atas segala bantuannya dalam mengerjakan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

1. Romas, A., Rosyidah, D.U., & Aziz, M. A. (2015). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggus (*Garcinia Mangostana L*) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* ATCC 11229 Dan *Staphylococcus Aureus* Atcc 6538 Secara In Vitro. *University Research Colloquium*, 127-132.
2. Yang X, Wang H. 2014. *Pathogenic E. Coli*. *Lacombe Research Centre, Lacombe. Canada*.
3. Zikra, Wahyu, Arni Amir, dan Andani Eka Putra. (2018). Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* (*E. Coli*) Pada Air Minum Di Rumah Makan Dan Cafe Di Kelurahan Jati Serta Jati Baru Kota Padang. Universitas Padang
4. Finiarti, Rukmini, & Febriansyah. (2022). Analisis Cemarkan Bakteri *Coliform* Dan *Escherichia coli* dengan Metode Mpn Pada Air Minum Isi Ulang Di Jalan Lunjuk Jaya Kota Palembang. *Jurnal Biosapphire* Vol.1 No. 2.
5. Nurmala, Ign Virgiandhy, Andriani, Delima F. Liana. 2015. Resistensi Dan Sensitivitas Bakteri Terhadap Antibiotik Di Rsu Dr. Soedarso Pontianak Tahun 2011-2013. Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura
6. Abdullah D, Anissa M, Dewi Np. 2019. Gambaran Tingkat Pengetahuan Masyarakat Tentang Obat Generik Di Kecamatan Sepuluh Koto, Nagari Singgalang, Kabupaten Tanah Datar. *Heme*, Vol I No 2.
7. Purnamaningrat Aaid, Antari Npu, Larasanty Lpf. Tingkat Kepuasan Pasien Terhadap Penggunaan Obat Metformin Generik Dan Metformin Generik Bermerek (*Branded Generic*) Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Rawat Jalan Di Badan Rumah Sakit Umum Tabanan. *Jurnal Farmasi Udayana*. 2013;2(2):24–31.
8. Koech Lc, Koech Lc, Irungu Bn, Ng'ang'a Mm, Ondicho Jm, Keter Lk. *Quality And Brands Of Amoxicillin Formulations In Nairobi, Kenya. Biomed Res Int*. 2020;2020.
9. Syukur, Rizki Maulana, Dan Dharma Permana. 2022. Sensitivitas Antibiotik Paten Dan Generik Terhadap Beberapa Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Kemih. *Yarsi Journal Of Pharmacology* Vol 3, No. 2, July 2022
10. Wiwin Silvianti. (2019). Perbandingan Mutu Fisik Tablet Metronidazole 500 Mg Generik Dan Generik Bermerek. Universitas Katolik Widya Mandala Madiun
11. Winda. (2009). perbandingan mutu tablet Metronidazole generik dengan merek dagang secara in vitro. fakultas farmasi universitas sumatera utara
12. Sari. 2015. Perbandingan Efektivitas Daya Hambat Kotrimoksazol Generik dan Paten terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* sebagai Penyebab Infeksi Saluran Kemih secara In Vitro. *Jurnal Kesehatan ANDALAS*. Vol:4, No:1, 227-232.
13. Salingga, Indra. 2011. Obat Generik: Don't Judge by The Name!. Bandung: Chem ITB article;2-3. 5. Setiap Penyakit Pasti Ada Obatnya. 2013. <https://kesehatanmuslim.com/setiap-penyakit-ada-obatnya/> [Diakses pada: 4 juli 2023].
14. FDA (U.S. Food and Drug Administration). Facts about generic drugs. *Med J USA*. 2012;1-4
15. Agnes ariefiani. (2006). perbandingan bioavailabilitas (bioekivalensi) obat Metronidazole dalam sediaan generik dan paten secara in vitro. fakultas kedokteran universitas diponegoro semarang
16. Oktavia, M. Dan Permana, D. 2022. Sensitivitas Antibiotik Paten Dan Generik Terhadap Bakteri Penyebab Diare. *Yarsi Journal Of Pharmacology* : Vol. 3, No. 2, July 2022.

1. [Kementerian Kesehatan Republik Indonesia]. 2017. *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi II. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
2. [Departemen Kesehatan Republik Indonesia]. 1989. *Materia Media Indonesia*. Jilid V. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
3. Harborne, J. B. 1987. *Metode Fitokimia*. Terjemahan Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro. Penerbit ITB. Bandung.
4. Alamsyah, H. K., Widowati, I., dan Sabdono, A. 2014. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Rumput Laut *Sargassum cinereum* (jg agardh) dari Perairan Pulau Panjang Jepara terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Journal of Marine Research*, 3(2), 69-78.
5. Farnsworth, N. R. 1966. Biological and Phytochemical Screening of Plants. *Journal of pharmaceutical sciences*. 55(3), 225-276.
6. Chusaeni, A. F., Wibisono, G., dan Skripsa, T. H. 2021. Pengaruh Paparan Gas Ozon terhadap Jumlah Koloni Jamur *Candida albicans*. *e-GiGi*, 9(2), 167-173.
7. Rahmawati, I., Samsumaharto, R. A., dan Putranto, P. P. D. 2016. Uji Aktivitas Antijamur Fraksi *n*-Heksana, Kloroform dan Air dari Ekstrak Etanolik Daun Zodia (*Evodia sauveolens*, Scheff) terhadap *Candida albicans* ATCC 10231. *Biomedika*, 9(1), 37-42.
8. Rahayu, T., dan Rahayu, T. 2009. Uji Antijamur Kombucha Coffee terhadap *Candida albicans* dan *Tricophyton mentagrophytes*. *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi*, 10(1), 10-17.
9. Watson, R. R. dan Preedy V. R. 2010. *Bioactive Food and Extracts Cancer Treatment and Prevention*. CRC Press. ISBN 978- 1-4398-1619-6. Hlm 432.
10. Hardiningtyas, S.D. 2009. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Karang Lunak *Sarcophyton* sp. yang Difragmentasi dan Tidak Difragmentasi di Perairan Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.