

ANTIBACTERIAL ACITVITY TEST OF ETHANOL EXTRACT OF MAYANA LEAF (*Coleus atropurpureus* Benth) ON *Streptococcus mutans* AND *Salmonella typhimurium*

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN MAYANA JANTAN (*Coleus atropurpureus* Benth) TERHADAP BAKTERI *Streptococcus mutans* DAN *Salmonella typhimurium*

Anjely J. Makatempuge^{1)*}, Fatimawali¹⁾, Julianri S. Lebang¹⁾

¹⁾Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT

*anjelymakatempuge15@gmail.com

ABSTRACT

*Male mayana leaves are used by the people of North Sulawesi to treat vomiting blood and are used for diarrhea and dysentery, kidney stones, skin pain, and wounds. The study aims to test the antibacterial activity of male mayana leaves (*Coleus atropurpureus* Benth) extract on *Streptococcus mutans* and *Salmonella typhimurium*. The extract was obtained by maceration using 96% ethanol. The antibacterial activity test was evaluated using the well diffusion method. The results were analyzed by One Way ANOVA using a Statistical Product Services Solution Program, followed by Duncan tests. The results showed that extract concentrations 5, 10, 20, 40, and 80% had *Streptococcus mutans* and *Salmonella typhimurium* inhibitory activity. Extract concentrations 5, 10, 20, 40, and 80% were effective concentrations to inhibit *Streptococcus mutans*, and extract concentrations 10, 20, 40, and 80% were effective concentrations to inhibit *Salmonella typhimurium*. The increased concentrations of mayana extract show high inhibition diameter of bacterial growth.*

Keywords: *Antibacterial activity, Coleus atropurpureus* Benth, *Streptococcus mutans*, *Salmonella typhimurium*

ABSTRAK

Daun mayana jantan digunakan oleh masyarakat Sulawesi Utara untuk mengobati penyakit muntah darah dan kegunaan lainnya untuk diare dan disentri, batu ginjal, sakit kulit, dan luka. Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas antibakteri ekstrak daun mayana jantan (*Coleus atropurpureus* Benth) terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dan *Salmonella typhimurium*. Ekstrak diperoleh dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi sumuran. Hasil uji aktivitas antibakteri dianalisis dengan menggunakan metode *One Way Anova* menggunakan program *Statistical Product Services Solution*, dilanjutkan dengan uji Duncan. Data Anova menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak 5%, 10%, 20%, 40%, dan 80% telah memberikan aktivitas menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dan *Salmonella typhimurium*. Konsentrasi ekstrak 5%, 10%, 20%, 40%, dan 80% merupakan konsentrasi efektif untuk menghambat bakteri *Streptococcus mutans* dan konsentrasi 10%, 20%, 40%, dan 80% merupakan konsentrasi efektif untuk menghambat bakteri *Salmonella typhimurium*. Peningkatan konsentrasi ekstrak daun mayana jantan menunjukkan semakin besar diameter zona hambat pertumbuhan bakteri.

Kata kunci: Aktivitas antibakteri, *Coleus atropurpureus* Benth, *Streptococcus mutans*, *Salmonella typhimurium*

PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai negeri yang memiliki kekayaan alam yang melimpah. Salah satu kekayaan alam yang dimiliki adalah tingginya keanekaragaman hayati termasuk tanaman obat-obatan sebagai bahan baku jamu. Dari 30.000 jenis tanaman khas Indonesia, sedikitnya ada 7.500 jenis yang sudah diketahui memiliki khasiat herbal atau tanaman obat. Dari jumlah tersebut baru 1.200 jenis tanaman yang sudah dimanfaatkan untuk bahan baku obat-obatan herbal atau jamu (Salim dan Munandi, 2017).

Salah satu tanaman yang berkhasiat sebagai obat adalah tanaman mayana jantan (*Coleus atropurpureus* Benth). Tanaman mayana jantan merupakan tanaman hias yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional untuk mengobati penyakit infeksi yang berasal dari Asia Tenggara. (Dalimartha, 2007). Daun mayana jantan digunakan oleh masyarakat Sulawesi Utara untuk mengobati penyakit muntah darah dan kegunaan lainnya untuk diare dan disentri, batu ginjal, sakit kulit, dan luka (Kinho et al., 2011). Berbagai aktivitas farmakologis yang ditemukan pada Mayana, antara lain antimikroba, antihermintik, antifungi, antiinflamasi, antibakterial, antioksidan, antidiabetes, dan antihistamin (Wakhidah dan Silalahi, 2018).

Penyakit infeksi adalah penyakit yang disebabkan oleh mikroba patogen dan bersifat dinamis (Wikansari et al., 2012). Penyakit infeksi masih merupakan jenis penyakit yang paling banyak diderita oleh penduduk di negara berkembang, termasuk Indonesia. Salah satu penyebab penyakit infeksi adalah bakteri. Bakteri merupakan mikroorganisme yang tidak dapat dilihat dengan mata telanjang, tetapi hanya dapat dilihat dengan bantuan mikroskop (Radji M, 2011).

Streptococcus mutans merupakan bakteri gram positif golongan *Streptococcus viridans* yang dapat mengeluarkan toksin sehingga sel-sel pejamu rusak dan bersifat aerob serta relatif sering terdapat dalam rongga mulut yaitu pada permukaan gigi (Corwin, 2008). Bakteri *Streptococcus mutans* merupakan bakteri dominan yang berperan dalam proses terbentuknya karies gigi (Mounika et al., 2015). Karies gigi merupakan penyakit jaringan keras gigi yang masih banyak ditemukan di Indonesia pada usia anak-anak ataupun usia dewasa dengan prevalensi berkisar antara 85-99%,

sehingga perlu dilakukan pencegahan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* penyebab karies gigi (Sintawati, 2009).

Salmonella typhimurium merupakan bakteri patogen penyebab demam tifoid, yaitu suatu penyakit infeksi sistemik dengan gambaran demam yang berlangsung lama, adanya bakteremia disertai inflamasi yang dapat merusak usus dan organ-organ hati (Cita, 2011). Selain itu *Salmonella typhimurium* dapat menyebabkan gastroenteritis (keracunan makanan) dan septikemia. Penyakit ini dianggap serius karena dapat disertai berbagai penyakit, kejadian demam typhoid telah diperburuk dengan terjadinya peningkatan resistensi bakteri terhadap banyak antibiotik, meningkatnya jumlah individu yang terinfeksi HIV serta meningkatnya mobilitas pekerja migran dari daerah dengan insiden yang tinggi (Thong et al., 2000).

Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas antibakteri ekstrak daun mayana jantan (*Coleus atropurpureus* Benth) dengan konsentrasi 5%, 10%, 20%, dan 40% terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dan *Salmonella typhimurium* menggunakan metode difusi sumuran.

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi di Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi Manado pada bulan Desember 2021 hingga Juni 2022.

Alat dan Bahan

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain : erlenmeyer, gelas ukur, gelas kimia, tabung reaksi, rak tabung reaksi, pipet tetes, penangas air, blender, ayakan mesh 65, kaca arloji, timbangan analitik, labu ekstraksi, batang pengaduk, stirer, cawan petri, rotary evaporator, jarum ose, pinset, inkubator, laminair air flow, termometer, pencadang, autoklaf, mikropipet, mistar berskala dan alat fotografi.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini, antara lain : daun mayana jantan (*Coleus atropurpureus* Benth), bakteri uji (*Streptococcus mutans* dan *Salmonella typhimurium*), *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC), aquades steril, etanol 96%, tablet Ciprofloxacin 500 mg, *Nutrient Agar*

(NA), NaCl 0,9%, kertas saring, kertas label dan *aluminium foil*.

Jenis Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 7 perlakuan dan setiap perlakuan terdiri atas 3 ulangan.

Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini ialah daun mayana jantan (*Coleus atropurpureus* Benth) yang diambil dari Kota Kotamobagu, Sulawesi Utara.

PROSEDUR PENELITIAN

Penyiapan Sampel

Tahap awal dilakukan dengan pengumpulan bahan baku daun mayana jantan (*Coleus atropurpureus* Benth) yang diambil di Kota Kotamobagu. Daun mayana jantan dibersihkan terlebih dahulu dari kotoran yang menempel, kemudian dicuci dengan air mengalir sampai bersih, ditiriskan, lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Setelah kering daun mayana jantan ditimbang dan selanjutnya diserbukkan dengan cara di blender dan diayak dengan ayakan mesh 65 hingga diperoleh serbuk yang halus dan seragam, kemudian ditimbang beratnya. Selanjutnya dimasukkan ke dalam wadah gelas tertutup.

Pembuatan Ekstrak

Sebanyak 200 gram serbuk simplisia daun mayana dimasukkan ke dalam wadah maserasi, ditambahkan etanol 96% sebanyak 1000 mL sambil sesekali diaduk. Wadah maserasi ditutup kemudian dibiarkan 5x24 jam dengan sesekali diaduk kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring sehingga menghasilkan filtrat I dan residu. Residu dimaserasi kembali dengan 60 mL etanol 96% selama 2x24 jam. Kemudian didapatkan filtrat II. Filtrat I dan filtrat II dicampur, lalu diuapkan menggunakan *rotary evaporator* sehingga diperoleh ekstrak kental. Lalu dilakukan penimbangan ekstrak dan dihitung presentase rendemen dengan rumus : Rendemen = (Bobot ekstrak)/(Bobot simplisia) × 100%.

Strerilisasi Alat

Alat-alat gelas yang digunakan dalam penelitian ini disterilkan dalam oven dengan suhu 170°C selama ± 2 jam, jarum ose dan pinset dibakar dengan pembakaran diatas api langsung dan media disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C dengan tekanan 1 atm selama 15 menit.

Pembuatan Larutan Kontrol Negatif

Larutan kontrol negatif dibuat dari CMC 1%. 1 gram serbuk CMC dilarutkan dalam 100 mL aquades kemudian dihomogenkan sampai larutan homogen.

Pembuatan Larutan Kontrol Positif

Larutan kontrol positif dibuat dari sediaan obat tablet Ciprofloxacin 500 mg. Tahap awal dilakukan dengan menggerus satu tablet Ciprofloxacin, lalu ditimbang dan disetarakan dengan 500 mg. Kemudian serbuk Ciprofloxacin disuspensikan dalam larutan CMC untuk memperoleh larutan Ciprofloxacin 50 µg/50 µl.

Pembuatan Larutan Uji

Dibuat larutan uji 80% b/v dengan cara menimbang 8 g ekstrak etanol daun mayana dan dilarutkan dalam 10 mL larutan CMC. Kemudian, dibuat variasi konsentrasi larutan uji 5%;10%;20% dan 40% b/v dengan cara mengencerkan larutan uji 80% b/v.

Pembuatan Media

- Media agar miring, *Nutrient Agar* (NA) sebanyak 8,4 gram dilarutkan dalam 300 mL aquades menggunakan erlenmeyer. Setelah itu dihomogenkan. Sebanyak 5 mL dituangkan masing-masing pada 3 tabung reaksi steril dan ditutup dengan *aluminium foil*. Media tersebut disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C dengan tekanan 1 atm selama 15 menit, kemudian dibiarkan pada suhu ruangan selama ± 30 menit sampai media memadat pada kemiringan 30°. Media miring digunakan untuk inokulasi bakteri.
- Media dasar dan media pembedihan dibuat dengan cara ditimbang *Nutrient Agar* (NA) sebanyak 8,4 gram, lalu dilarutkan dalam 300 mL aquades menggunakan erlenmeyer. Setelah itu, masing-masing media dihomogenkan. Media-media yang sudah homogen ini disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C dengan tekanan 1 atm selama 15 menit, kemudian didinginkan sampai suhu ± 45-50°C. Media dasar dan media pembedihan digunakan dalam pembuatan media pengujian sebagai lapisan dasar dan lapisan kedua.

Inokulasi Bakteri Pada Media Agar Miring

Bakteri uji diambil dengan jarum ose steril, lalu ditanamkan pada media agar miring dengan cara menggores. Selanjutnya diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam.

Perlakuan yang sama dilakukan pada setiap jenis bakteri uji.

Pembuatan Media Pengujian

Lapisan dasar dibuat dengan menuangkan masing-masing 20 mL NA dari media dasar ke dalam 6 cawan petri, lalu dibiarkan sampai memadat. Setelah memadat, pada permukaan lapisan dasar diletakkan 6 pencadang baja yang diatur sedemikian rupa jaraknya agar daerah pengamatan tidak saling bertumpuh. Kemudian, suspensi bakteri dicampurkan ke dalam media pembedihan NA. Setelah itu, dituangkan 20 mL campuran suspensi dan media pembedihan tersebut ke dalam tiap cawan petri yang diletakkan pencadang sebagai lapisan kedua. Selanjutnya, pencadang diangkat secara aseptik dari cawan petri, sehingga akhirnya terbentuklah sumur-sumur yang akan digunakan dalam uji antibakteri.

Uji Aktivitas Antibakteri secara *In-vitro*

Larutan uji ekstrak etanol daun mayana dengan berbagai konsentrasi (5%, 10%, 20%, 40%, dan 80%); larutan CMC 1% sebagai kontrol negatif; larutan Ciprofloxacin 50 µg/50 µl sebagai kontrol positif, masing-masing diteteskan pada sumur yang berbeda sebanyak 50 µl. Kemudian cawan petri diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 1x24 jam. Setelah 1x24 jam dilakukan pengamatan dan pengukuran diameter zona hambat dengan menggunakan jangka sorong digital. Diameter zona hambat dihitung dari tepi (*breakpoint*) ke tepi yang bersebrangan melewati pusat lubang sumuran. Apabila tidak terdapat zona hambat disekitar lubang sumuran, maka dinyatakan diameter zona hambatnya adalah 0,00 mm.

Analisis Data

Untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanol daun mayana (*Coleus atropurpureus* Benth) terhadap diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dan *Salmonella typhimurium* data dianalisis menggunakan uji

statistik *One way anova* dengan program *Statistical Product Services Solution* dengan taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Ekstraksi Daun Mayana Jantan (*Coleus atropurpureus* Benth)

Ekstrak daun mayana jantan diperoleh melalui proses ekstraksi menggunakan pelarut etanol 96%. Daun mayana jantan dikeringkan kemudian diblender sampai menghasilkan serbuk simplisia sebanyak 200 gram lalu diekstraksi menggunakan metode maserasi. Dilakukan maserasi selama 5 hari dengan etanol 96% sebanyak 1000 mL dan dilakukan remaserasi selama 3 hari dengan etanol 96% sebanyak 600 mL. sehingga diperoleh ekstrak kental sebanyak 18,5 gram. Jumlah rendemen yang didapat yaitu 9,25%.

Semakin lama waktu ekstraksi, kuantitas bahan yang terekstrak juga akan semakin meningkat dikarenakan kesempatan untuk bersentuhan antara bahan dengan pelarut makin besar (Winata *et al.*, 2015). Waktu maserasi yang melewati waktu optimum akan menyebabkan komponen yang terekstrak menurun. Waktu maserasi yang melewati waktu optimum akan merusak zat terlarut yang ada di dalam bahan dan berpotensi meningkatkan proses hilangnya senyawa-senyawa pada larutan yang terekstrak karena penguapan (Cikita *et al.*, 2016).

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mayana Jantan (*Coleus atropurpureus* Benth)

Uji aktivitas antibakteri ini menggunakan metode difusi agar dengan cara sumuran. Difusi sumuran dilakukan dengan membuat lubang sumuran pada media agar padat. Hasil uji aktivitas dan hasil pengukuran pengukuran rata-rata diameter zona hambat ekstrak etanol daun mayana jantan (*Coleus atropurpureus* Benth) terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dan *Salmonella typhimurium* dilihat pada Gambar 2, Gambar 3 dan Table 3.



Gambar 2. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mayana Jantan (*Coleus atropurpureus* Benth) Terhadap Bakteri Gram Positif (*Streptococcus mutans*) Ket : (1) Konsentrasi Ekstrak 5%, (2) Konsentrasi Ekstrak 10%, (3) Konsentrasi Ekstrak 20%, (4) Konsentrasi Ekstrak 40%, (5) Konsentrasi Ekstrak 80%, (6) Kontrol Negatif (CMC 1%), (7) Kontrol Positif (Ciprofloxacin 50 µg/50 µl)



Gambar 3. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mayana Jantan (*Coleus atropurpureus* Benth) Terhadap Bakteri Gram Negatif (*Salmonella typhimurium*) Ket : (1) Konsentrasi Ekstrak 5%, (2) Konsentrasi Ekstrak 10%, (3) Konsentrasi Ekstrak 20%, (4) Konsentrasi Ekstrak 40%, (5) Konsentrasi Ekstrak 80%, (6) Kontrol Negatif (CMC 1%), (7) Kontrol Positif (Ciprofloxacin 50 µg/50 µl)

Tabel 3. Rata-rata Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol Daun Mayana Jantan (*Coleus atropurpureus* Benth) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans* dan *Salmonella typhimurium*.

No.	Perlakuan	Rata-rata Diameter Zona Hambat (mm)	
		<i>Streptococcus mutans</i>	<i>Salmonella typhimurium</i>
1.	Kontrol (-)	0	0
2.	Kontrol (+)	28	24,167
3.	5%	12,167	9
4.	10%	15,83	10,167
5.	20%	18,167	12,67
6.	40%	20,3	16,167
7.	80%	26,67	22,5

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, penetesan larutan uji ekstrak etanol daun mayana jantan (*Coleus atropurpureus* Benth) masing-masing sebanyak 50µl ke dalam lubang sumur yang dibuat pada permukaan lapisan pembenihan bakteri adalah untuk melihat apakah dapat terjadi penghambatan pertumbuhan bakteri. Penghambatan pertumbuhan bakteri ini dapat dilihat dengan adanya zona bening disekitar lubang sumur. Penggunaan beberapa konsentrasi dari larutan uji (5%, 10%, 20%, 40%, dan 80%) dimaksudkan agar dapat dibuktikan ada tidaknya aktivitas antibakteri terhadap bakteri yang diuji.

Menurut Davis and Stout (1971), kriteria kekuatan daya antibakteri adalah sebagai berikut : diameter zona hambat 5 mm atau kurang dikategorikan lemah, zona hambat 5-10 mm dikategorikan sedang, zona hambat 10-20 mm dikategorikan kuat dan zona hambat 20 mm atau lebih dikategorikan sangat kuat. Berdasarkan kriteria tersebut, maka daya antibakteri ekstrak etanol daun mayana jantan pada bakteri *Streptococcus mutans* dengan konsentrasi 5% (12,16 mm), 10% (15,83 mm), dan 20% (18,16 mm) termasuk kuat, 40% (20,3 mm) dan 80% (20,67 mm) termasuk sangat kuat. Daya antibakteri *Salmonella typhimurium* dengan konsentrasi 5% (9 mm) termasuk sedang, 10% (10,16 mm), 20% (12,67 mm), dan 40% (16,16 mm) termasuk kuat, dan 80% (22,5 mm) sangat kuat. Dengan demikian, diketahui bahwa konsentrasi ekstrak 5%, 10%, 20%, 40%, dan 80% merupakan konsentrasi efektif untuk menghambat bakteri *Streptococcus mutans* dan konsentrasi ekstrak 10%, 20%, 40%, dan 80% merupakan konsentrasi efektif untuk bakteri *Salmonella thypimurium*. Sebab, konsentrasi-konsentrasi tersebut mempunyai daya antibakteri yang dikategorikan kuat untuk menimbulkan zona hambatan yang besar.

Efek antibakteri makin meningkat dengan peningkatan konsentrasi larutan uji berturut-turut dari 5%, 10%, 20%, 40%, dan 80%, ini menunjukkan bahwa ada hubungan yang kuat antara konsentrasi dan zona hambat (gambar 3) dan berarti larutan ekstrak daun mayana jantan (*Coleus atropurpureus* Benth) dengan ekstraktor etanol memiliki efek antibakteri terhadap bakteri *Salmonella thypimurium*.

Penelitian oleh Rastina et al. (2015), semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang

diberikan maka semakin besar pula diameter zona hambat yang terbentuk. Salah satu faktor yang mempengaruhi aktivitas bahan antimikroba, yaitu konsentrasi bahan antimikroba (Pelczar dan Chan, 1988). Daya hambat yang dihasilkan oleh bahan antimikroba akan semakin tinggi apabila konsentrasi juga tinggi (Amrie et al., 2014).

Kontrol positif menghasilkan aktivitas antibakteri yang paling besar terhadap bakteri uji dibandingkan kontrol negatif dan berbagai konsentrasi ekstrak. Kontrol positif yang digunakan adalah antibiotik Ciprofloxacin. Antibiotik Ciprofloxacin digunakan sebagai kontrol positif sekaligus kontrol kerja atau sebagai pembanding untuk menentukan tingkat kepekaan dari zat uji yang diteliti (Faradina et al., 2019). Pemilihan Ciprofloxacin sebagai kontrol positif dengan pertimbangan Ciprofloxacin merupakan antibiotik spektrum luas (broad spectrum) dan termasuk dalam golongan florokuinon yang paling umum digunakan dengan mekanisme kerja menghambat DNA girase (topoisomerase II) dan topoisomerase IV yang terdapat dalam bakteri (Faidiban, 2020; Sorro dan Sorro, 2001). Berdasarkan hasil penelitian, didapat bahwa ekstrak etanol daun mayana jantan (*Coleus atropurpureus* Benth) memiliki kemampuan antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dan *Salmonella thypimurium*. Hal ini disebabkan adanya zat aktif yang terkandung dalam daun mayana jantan yang kemungkinan dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Zat aktif tersebut yaitu minyak atsiri, tanin, flavonoid, eugenol, dan triterpenoid.

Minyak atsiri memiliki potensi besar sebagai agen antibakteri. Minyak atsiri yang dipilih dari tanaman obat menunjukkan efektivitas dalam menghambat pertumbuhan bakteri (Chand et al., 2017). Tanin adalah salah satu senyawa aktif metabolit sekunder yang mempunyai beberapa khasiat seperti astringen, antidiare, antibakteri, dan antioksidan (Desmiaty et al., 2008). Flavonoid sebagai salah satu kelompok senyawa fenolik yang memiliki sifat antioksidatif serta berperan dalam mencegah kerusakan sel dan komponen selularnya oleh radikal bebas reaktif (Redha, 2013). Senyawa eugenol mempunyai aktivitas farmakologi sebagai antibakteri (Prمود et al., 2010). Senyawa golongan triterpenoid

menunjukkan aktivitas farmakologi yang signifikan seperti antiviral, antibakteri, antiinflamasi, sebagai inhibisi terhadap sintesis kolsetrol dan sebagai antikanker (Nassar et al., 2010).

Berdasarkan hasil penelitian, ekstrak etanol daun mayana jantan memiliki kemampuan antibakteri namun belum berarti disebut sebagai zat antibiotik karena belum ada standar resistensi serta penilaian kepekaan bakteri. Kemampuan antibakteri yang terdapat pada ekstrak etanol daun mayana jantan tidak hanya terbatas pada bakteri *Streptococcus mutans* dan *Salmonella typhimurium* yang dipakai pada penelitian ini tetapi mungkin masih memiliki kemampuan antibakteri terhadap bakteri lain.

Pada penelitian ini, analisis data dilakukan menggunakan uji statistik *One way ANOVA* dengan menggunakan *program Statistical Product Services Solution*. Syarat dalam uji *One way ANOVA*, data yang akan diuji harus terdistribusi normal. Berdasarkan uji normalitas, data zona hambat yang diuji terdistribusi normal. Hal ini dibuktikan dengan nilai signifikansi yang didapat yaitu 0,200 untuk *Streptococcus mutans* dan *Salmonella typhimurium*, data tersebut terdistribusi normal karena nilai $p > 0,05$. Uji normalitas adalah pengujian data untuk melihat apakah nilai residual terdistribusi normal atau tidak (Ghozali, 2011). Selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Berdasarkan hasil uji homogenitas, data yang diperoleh memiliki varian yang sama (homogen) untuk *Streptococcus mutans* karena nilai signifikansi yang diperoleh 0,476 ($p > 0,05$) dan pada *Salmonella typhimurium* memiliki varian yang sama (homogen) karena nilai signifikansi yang diperoleh $0,56 > 0,05$.

Berdasarkan hasil uji *One way ANOVA*, diameter zona hambat bakteri *Streptococcus mutans* dan *Salmonella typhimurium* menunjukkan nilai signifikansi 0,000. Dikarenakan nilai signifikansinya $< 0,05$ ($p < 0,05$), maka berarti terdapat perbedaan yang nyata (signifikan) pengaruh perlakuan yang diberikan pada bakteri uji. Hal ini menunjukkan bahwa kontrol positif dan kelima konsentrasi ekstrak etanol daun mayana jantan telah memberikan aktivitas yang menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dan *Salmonella typhimurium*.

Uji lanjut yang digunakan adalah uji Duncan, uji ini digunakan melihat kelompok perlakuan mana yang memiliki efek yang sama atau berbeda dan efek terkecil sampai dengan efek yang terbesar antara satu dengan yang lainnya (Simanjuntak, 2008). Uji Duncan terhadap diameter zona hambat bakteri *Streptococcus mutans* dan *Salmonella typhimurium* untuk kontrol negatif menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap kontrol positif dan terhadap berbagai konsentrasi ekstrak. Kontrol negatif yang digunakan adalah larutan CMC 1% yang menunjukkan tidak adanya zona hambat. Hal ini menunjukkan kontrol negatif yang digunakan tidak berpengaruh pada uji bakteri. Kontrol positif yang digunakan adalah larutan Ciprofloxacin 50 $\mu\text{g}/50 \mu\text{l}$, menunjukkan perbedaan nyata (signifikan) karena menghasilkan aktivitas antibakteri yang paling besar terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dan *Salmonella typhimurium* dibandingkan kontrol negatif dan berbagai konsentrasi ekstrak. Uji Duncan terhadap diameter zona hambat bakteri *Streptococcus mutans* menunjukkan perbedaan nyata pada konsentrasi ekstrak 5%, 10%, 20%, 40%, dan 80%. Uji Duncan terhadap diameter zona hambat bakteri *Salmonella typhimurium* menunjukkan perbedaan nyata pada konsentrasi ekstrak 10%, 20%, 40%, dan 80%, sedangkan pada konsentrasi 5% tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.

Aktivitas antibakteri yang paling baik terlihat pada konsentrasi ekstrak 80% untuk bakteri *Streptococcus mutans* dan *Salmonella typhimurium*. Sedangkan konsentrasi terkecil yang masih dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dan *Salmonella typhimurium* terdapat pada konsentrasi ekstrak 5%.

KESIMPULAN

Ekstrak etanol daun mayana jantan (*Coleus atropurpureus* Benth) memiliki aktivitas daya antibakteri terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans* dan *Salmonella typhimurium*. Konsentrasi ekstrak 5%, 10%, 20%, 40%, dan 80% merupakan konsentrasi efektif untuk menghambat bakteri *Streptococcus mutans* dan konsentrasi ekstrak 10%, 20%, 40%, dan 80% merupakan konsentrasi efektif untuk menghambat bakteri

Salmonella typhimurium. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun mayana jantan yang diberikan menunjukkan semakin besar diameter zona hambat yang terbentuk karena semakin banyak senyawa aktif atau senyawa berkhasiat dalam ekstrak yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri.

SARAN

1. Perlu dilakukan pengujian Kadar Bunuh Minimum (KBM) untuk mengetahui kemampuan ekstrak daun mayana jantan dalam membunuh bakteri *Streptococcus mutans* dan *Salmonella typhimurium*.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan pengujian antibakteri menggunakan bagian lain dari tanaman mayana jantan (*Coleus atropurpureus* Benth)

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, L. H dan Gillespie, S. R. 2001. *What Works ? A Review of The Efficacy and Effectiveness of Nutrition Interventions*. Manila : ABD
- Abdullah, S.S., Djide, N., Natsir, S. (2021). KLT Bioautografi Hasil Partisi Ekstrak Etanol Herba Bantotan (*Ageratum conyzoides* L.) Terhadap *Shigella dysenteriae*. *Chem. Prog.* 14(1).15-17
- Amrie, A. G. A., Ivan, Anam, S., Ramadhani. 2014. Uji Efektifitas Ekstrak Daun dan Akar *Harrisonia perforata* Merr. terhadap Pertumbuhan Bakteri *Vibrio cholerae*. *Online Jurnal of Natural Science.* 3(3): 331-340.
- Balqist, S. N. F., dan Saputri, F. A. 2019. Aktivitas antibakteri Beberapa ekstrak tanaman terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmaka.* 17(2): 124-130.
- Chand, R. R., Jokhan, A. D., Gopalan, R. D., & Osborne, T. 2017. Antibacterial and antifungal activities of essential oils from medicinal plants found in the South Pacific. *The South Pasific Journal of Natural and Applied Sciences,* 35(1):10-19.
- Cita, Y. P. 2011. Bakteri *Salmonella typhi* dan demam tifoid. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas.* 6(1): 42-46.
- Corwin, E. 2008. Buku Saku Patofisiologi. (Subekti, N. B., Terjemahan) Jakarta: EGC.
- Dalimartha, S. 2007. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. Jilid 2. Jakarta: Trubus Agriwidya.
- Dalimartha, S. 2008. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. Jilid 5. Jakarta : Trubus Agriwidya.
- Desmiaty Y, Ratih H, Dewi MA. 2008. Penentuan Jumlah Tanin Total pada Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia Lamk*) dan Daun Sambang Darah (*Excoecaria bicolor Hassk*) Secara Kolorimetri dengan Pereaksi Biru Prusia. *Ortocarpus.* 8: 106-109.
- Davis, W. W and Stout, T. R. 1971. *Disc Plate Methods of Microbiological Antibiotic Assay.* *Microbiology.* 22: 659-665.
- Departemen Kesehatan RI. 1995. Farmakope Indonesia Edisi IV. Jakarta. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Jakarta : Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan.
- Faidiban, A. N., Posangi, J., Wowor, P. M., & Bara, R. A. 2020. Uji Efek Antibakteri *Chromodoris annae* terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Medical Scope Journal.* 1(2).
- Faradina, A. S., Mastra, N., & Karta, I. W. 2019. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Akar Encok (*Plumbago zeylanica* L.) terhadap Pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* Secara *In-vitro*. *Meditory.* 7(2): 2338-1159.
- Fatmawati, D. W. A. 2011. Hubungan biofilm *Streptococcus mutans* terhadap resiko terjadinya karies gigi. *Jurnal Kedokteran Gigi.* 8(3): 127-130.
- Guilfoile, P. dan Alcamo, I.E., 2007. *Antibiotic-Resistant Bacteria*. InfobasePublishing.
- Gunawan, D dan Mulyani, S. 2004. Farmakognosi. Jakarta : Swadaya.
- Hardiyanti, Y., Darwis., & Santoni, A. 2013. Ekstraksi dan Uji Antioksi dan Senyawa Antosianin Dari Daun Miana (*Coleus scutellarioides* L (Benth)) Serta Aplikasi Pada Minuman. *Jurnal Kimia Unand.* 2(2): 44-50.

- Imam Ghozali. 2011. Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 19. Semarang : Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Jawetz, Melnick, Adelberg. 2013. Mikrobiologi Kedokteran. Edisi ke-25. Terjemahan Aryandhito Widhi Nugroho. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Kasim, Vivien Novarina R. 2020. Peran Imunitas Pada Infeksi *Salmonella Typhi*. Gorontalo : C.V Athra Samudra.
- Kinho, J., Arini, D. I. D., Tabba, S., Kama, H., Kafiar, Y., Shabri, S., Karundeng, M. 2011. Tumbuhan obat tradisional di Sulawesi Utara. Jilid I. Manado: Balai Penelitian Kehutanan Manado.
- Katrin, D., Idiawati, N., dan Sitorus, B. 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Daun Malek (*Litsea gracieae Vidal*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*. **4(1)**: 7-12.
- Mounika, S., Jagannathan, N., Murali. 2015. Association of Streptococcus mutants and Streptococcus Sanguis in act of dental caries. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*. **7(9)**: 764-766.
- Mpila, D. A., Fatimawali, Weny I. Wiyono. 2012. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mayana Terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* secara in-vitro. *Jurnal Pharmacon*. **1(1)**.
- Muljono P, Fatimawali, Aaltje E. Manampiring. 2016. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Mayana Jantan (*Coleus atropurpureus* Benth) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus Sp.* dan *Pseudomonas Sp.* *Jurnal Biomedik (eBm)*. **4(1)**.
- Nassar, Z., Aisha, A., Abdul, M. A. 2010. The Pharmacological Properties of terpenoid from *Sandoricum Koetjape*. *Journal Medcentral*. 1-11.
- Pelczar, Jr. M. J. Dan Chan, E. C. S., 1988. Dasar-Dasar Mikrobiologi. Jilid 2. (*Hadioetomo, R. S., Terjemahan*) Jakarta : UI Press.
- Pramod, K., Ansari, S. H., Ali, J. 2010. Eugenol: A Natural Compound With Versatile Pharmacological Actions. *Natural Product Communications*. **5(12)**: 1999-2006.
- Pratiwi, S.T., 2008. Mikrobiologi Farmasi. Jakarta: Erlangga. Puspita, D., Tjahyono, Y. D., Samalukang, Y., Im Toy, B. A., dan Totoda, N. W. 2018. Produksi Antosianin Dari Daun Miana (*Plectranthus Scutellarioides*) Sebagai Pewarna Alami. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. **4(1)**: 298-303.
- Radji, M. 2011. Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi & Kedokteran. Jakarta. Penerbit Buku kedokteran EGC.
- Redha, A. 2010. Flavonoid: Struktur, sifat antioksidatif dan perannya dalam sistem biologis. *Jurnal Berlian*. **9(2)**: 196-202.
- Salas, G. P., Soto, M. A., Carretero, S. A., dan Gutierrez, F. A. 2010. *Phenolic Compound Extraction Systems for Fruit and Vegetable Sampels*. *Journal Molecules*. **15(12)**: 8813-8826.
- Salim, Z., dan Munandi, E. 2017. Info Komoditi Tanaman Obat. Badan Pengkajian dan Pengembangan Perdagangan Kementerian Perdagangan Republik Indonesia.
- Sarro, A. D., Sarro, G. D., 2001. *Adverse Reactions to Fluoroquinolones an Overview on Mechanism Aspects*. *Current Medicinal Chemistry*. **8(4)**: 371-384.
- Simanjuntak, M. R. Ekstraksi dan Fraksinasi Komponen Ekstrak Daun Tumbuhan Senduduk (*Melastoma malabathricum* L) serta Pengujian Efek Sediaan Krim terhadap Penyembuhan Luka Bakar. [skripsi]. Fakultas Farmasi USU, Medan.
- Sintawati, F. X., dan Tjahja, N. I. 2009. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kebersihan Gigi dan Mulut Masyarakat DKI Jakarta Tahun 2007. *Jurnal Ekologi Kesehatan*. **8(1)**: 860-873.
- Wakhidah, A. Z., & Silalahi, M. 2018. Etnofarmakologi Tumbuhan Miana (*Coleus scutellarioides* (L.) Benth) Pada Masyarakat Halmahera Barat, Maluku Utara. *Jurnal Pro-Life*. **5(2)**: 567-578.
- Whitman, William.B. 2009. *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*. 2nd

edition. New York : Cambridge
University Press.

- Wikansari, N., Hestningsih, R., dan Raharjo,
B. 2012. Pemeriksaan total kuman udara
dan *Staphylococcus aureus* di ruang
rawat inap Rumah Sakit X Kota
Semarang. *Jurnal Kesehatan
Masyarakat Universitas Diponegoro*.
1(2): 384-392.
- Winata, E dan Yunianta. 2015. Ekstraksi
Antosianin Buah Murbei (*Morus alba* L)
Metode *Ultrasonic Batch* (Kajian Waktu
dan Rasio Bahan : Pelarut),
Jurnal Pangan dan Agroindustri. **3(2)**:
773-783.