

AKTIVITAS ANTIMIKROBA EKSTRAK DAUN SOMA (*Ploiarium alternifolium* Melch) TERHADAP JAMUR *Malassezia furfur* dan BAKTERI *Staphylococcus aureus***Silvia^{1*}, Savante Arreneuz¹, Muhamad Agus Wibowo¹**¹Progam Studi Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura,

Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi,

*e-mail: kimia_silvia@yahoo.com

ABSTRAK

Soma (Ploiarium alternifolium Melch) merupakan tanaman yang secara empiris dimanfaatkan sebagai shampo. Penelitian ini bertujuan menentukan senyawa metabolit sekunder dan aktivitas antimikroba ekstrak serta fraksi daun soma terhadap *Malassezia furfur* dan *Staphylococcus aureus*. Serbuk daun soma diekstraksi dengan metode maserasi dan dilanjutkan dengan partisi, kemudian dilakukan skrining fitokimia serta uji aktivitas terhadap *M. furfur* dan *S. aureus* menggunakan metode difusi sumur. Hasil skrining fitokimia menunjukkan ekstrak metanol mengandung alkaloid, flavonoid, polifenol, saponin, steroid dan triterpenoid. Fraksi metanol mengandung alkaloid, flavonoid, polifenol, saponin dan triterpenoid. Fraksi etil asetat mengandung alkaloid, flavonoid, polifenol, saponin, dan steroid. Serta pada fraksi n-heksan mengandung polifenol, flavonoid, dan steroid. Hasil penelitian menunjukkan fraksi etil asetat memiliki aktivitas dalam menghambat *M. furfur* pada konsentrasi 1 g/mL sebesar 3,975 mm. Sedangkan pada *S. aureus* daun soma memiliki aktivitas penghambatan pada konsentrasi 0,1; 0,05; 0,025; 0,0125 g/mL berturut-turut yaitu ekstrak metanol sebesar 10,038; 7,063; 5,463 dan 2,738 mm. Fraksi metanol sebesar 11,288; 8,350; 5,388 dan 4,300 mm dan pada konsentrasi 0,1 dan 0,05 g/ml fraksi etil asetat sebesar 6,775 dan 4,263 mm. Serta fraksi n-heksan sebesar 5,550 dan 4,138 mm. Hal ini menunjukkan bahwa daun soma memiliki aktivitas yang lebih baik dalam menghambat *S. aureus* daripada *M. furfur*.

Kata kunci: *Ploiarium alternifolium* M., *Malassezia furfur*, *Staphylococcus aureus*, fitokimia, aktivitas antimikroba

PENDAHULUAN

Rambut merupakan mahkota bagi setiap orang, dan sebagai salah satu bagian yang penting dari manusia. Rambut memiliki peran penting dalam proteksi terhadap lingkungan yang merugikan, antara lain suhu dingin, panas, sinar matahari dan benturan.

Namun bagi masyarakat Indonesia yang tinggal di daerah tropis dengan kelembaban tinggi, kulit kepala akan selalu berkeringat dan berminyak, sehingga memicu tumbuhnya mikroorganisme di rambut secara berlebihan dan mengakibatkan iritasi di kulit kepala. Serta peningkatan pengelupasan sel kulit mati yang akan menyebabkan rasa gatal pada kulit kepala yang biasanya dikenal sebagai ketombe (Badan POM RI, 2009). Salah satu mikroorganisme penyebab ketombe adalah *Malassezia furfur*.

Gangguan ketombe pada penderitanya akan menyebabkan rasa rendah diri, menghambat pergaulan, mengotori rambut

dan busana, serta merusak desain tatanan rambut oleh penggarukan (Kusumadewi, 2003). Akibat garukan yang dilakukan pada kulit kepala, akan menyebabkan pelepasan keratin epidermal yang kemudian akan menempel pada batang rambut dan jatuh ke baju. Seringkali juga timbul luka di kulit kepala yang akan menyebabkan infeksi sekunder akibat adanya mikroba lain (Badan POM RI, 2009). Salah satunya adalah bakteri *Staphylococcus aureus*.

Soma merupakan salah satu jenis tumbuhan yang belum dimanfaatkan secara optimal. Secara empiris, tumbuhan soma digunakan sebagai shampo. Menurut Wardani (2008) daun muda tumbuhan soma dapat digunakan sebagai lalapan, ramuan obat, bermanfaat menyembuhkan diare.

Menurut Ng (2001) ekstrak kasar n-heksan dari kulit batang tumbuhan soma memiliki sitotoksik yang kuat terhadap larva *Aedes aegypti* dengan nilai LC₅₀ sebesar

19.2 µg/ml. Sedangkan menurut Faskalia dan Wibowo (2014) kulit batang dan akar soma berpotensi sebagai bahan obat antikanker.

Berdasarkan kajian diatas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui aktivitas antimikroba daun soma, sehingga pada penelitian ini akan dilakukan uji aktivitas ekstrak dan fraksi daun soma terhadap jamur *M. furfur* dan bakteri *S. aureus*.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan adalah autoklaf, aluminium foil, batang pengaduk, *beaker*, *blender*, botol vial, botol kaca, cawan petri, corong pisah, erlenmeyer, gelas ukur, *hot plate*, jarum ose, mikropipet, *laminar air flow* (LAF), bunsen, evaporator, pipet ukur, tabung reaksi beserta raknya, timbangan analitik, vorteks, kertas saring, jangka sorong, spatula, kaca arloji dan spektrofotometer *Ganesys six*.

Bahan-bahan yang digunakan adalah daun soma (*P. alternifolium*), jamur *M. furfur*, bakteri *S. aureus*, akuades, DMSO (*dimetil sulfoxid*) 10 %, metanol, n-heksana, etil asetat, alkohol 70 %, *olive oil*, pereaksi Wagner, pereaksi Liebermann-Burchard, HCl 2N dan HCl pekat, H₂SO₄ 2 N, NaOH 2 N, FeCl₃ 1%, logam Mg, NaCl 0,9 %, pereaksi Wagner, glukosa, agar, pepton, tween 80, NA (*Nutrient agar*).

PROSEDUR PENELITIAN

Penggumpulan dan Preparsi Sampel

Sampel daun soma yang diperoleh dari Mempawah Kalimantan Barat dibersihkan, dipisahkan dari ranting-rantingnya, kemudian dikering anginkan dan dihaluskan menggunakan blender.

Ekstraksi dan Partisi

Sebanyak 500 g serbuk daun soma dimasukan dalam botol kaca, ditambahkan dengan 1 liter metanol, kemudian dimaserasi selama 3x48 jam pada suhu kamar, dan dilakukan penyaringan. Filtrat yang telah dipisahkan kemudian dipekatkan dengan *rotary evaporator*.

Sebanyak 30,7 g ekstrak kental metanol dipartisi menggunakan pelarut n-heksan dan etil asetat. Semua fraksi yang diperoleh selanjutnya dipekatkan dan dihitung

rendemen untuk ekstrak metanol dan fraksi (metanol, etil asetat dan n-heksan) dengan rumus:

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{Berat ekstrak}}{\text{Berat sampel kering}} \times 100 \%$$

Uji Fitokimia

a. Uji Alkaloid

Sebanyak 0,2 gram sampel dipanaskan dengan H₂SO₄ 2N selama dua menit, selanjutnya ditambahkan dengan reagen Wagner. Hasil uji dinyatakan positif bila terbentuk endapan coklat (Fransworth and Cordell, 1976)

b. Uji Flavonoid

Sejumlah sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan logam Mg-HCl atau NaOH 2 N kemudian warna dicatat. Logam Mg-HCl menghasilkan warna kuning pada flavon dan isoflavon, kuning-merah pada flavon dan NaOH menghasilkan warna jingga-merah pada kalkon, merah-violet pada auron, kuning pada flavon dan isoflavon, kuning pucat menjadi coklat pada flavonol, dan kuning - jingga merah bila dipanaskan pada flavanon (Fransworth and Cordell, 1976)

c. Uji Polifenol

Sebanyak 0,02 g sampel ditambahkan beberapa tetes FeCl₃ 1%, reaksi positif apabila terjadi perubahan warna menjadi ungu, biru atau hitam yang kuat (Harbone, 1987).

d. Uji Triterpenoid/Steroid

Sejumlah sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan dengan pereaksi Liebermann-Burchard. Adanya senyawa steroid ditandai timbulnya warna hijau dan triterpenoid ditandai timbulnya warna merah (Harbone, 1987).

e. Uji Saponin

Sejumlah sampel ditambahkan dengan akuades, kemudian dikocok kuat-kuat. Senyawa saponin akan menghasilkan busa setinggi 1–10 cm yang stabil dan tidak kurang dari 10 menit (Harbone, 1987).

Persiapan Suspensi Uji

Sterilisasi Alat

Sterilisasi alat dilakukan sebelum semua peralatan digunakan, yaitu dengan cara membungkus semua peralatan dengan menggunakan kertas. Kemudian, dimasukkan ke dalam *autoclave* pada suhu 121°C selama 15 menit. Alat yang tidak tahan panas tinggi disterilisasi dengan alkohol 70% (Barrow and Feltham, 1992).

Pembuatan Media Uji

Sabouraud Dextrose Agar (SDA) with olive oil

Media yang digunakan dalam penelitian ini adalah media selektif SDA (*Sabouraud Dextrose Agar*) yang diperkaya *olive oil* dan tween 80. Pembuatan media dilakukan dengan mencampurkan 40 g glukosa, 15 g agar dan 10 g agar yang dilarutkan 1 L akuades dan ditambahkan 2 % *olive oil* dan 0,2 % tween 80 (Nenoff dan Haustein, 2002)

Nutrient Agar (NA)

sebanyak 11,5 g media NA dilarutkan dalam 500 mL akuades, dipanaskan dan diaduk sampai homogen. Proses ini dilakukan secara aseptik dan media disterilkan menggunakan *autoclave* pada suhu 121°C selama 15 menit. Kemudian, sebanyak 20 mL media ke dalam masing-masing *petridish* dan diletakkan dalam posisi terbalik di dalam *laminary flow cabinet* selama 1 x 24 jam pada suhu ruang (Barrow and Feltham, 1992).

Larutan Standar McFarland 0,5

Sebanyak 99,5 mL H₂SO₄ 0,18 M dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL. Kemudian, ditambahkan dengan 0,5 mL BaCl 0,048 M dan dikocok hingga homogen sehingga didapat kekeruhan sesuai standar McFarland 0,5. Selanjutnya, larutan standar McFarland diukur absorbansinya dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Nilai absorbansi standar McFarland 0,5 adalah 0,08-0,10 pada panjang gelombang 600-625 nm (McFarland, 2012).

Peremajaan Jamur Uji

Jamur *M. furfur* biakan murni yang diperoleh dari Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia diambil satu ose lalu ditanam pada media SDA. Kemudian media SDA yang telah ditanam biakan jamur, diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam hingga didapatkan koloni jamur *M. furfur*.

Persiapan Suspensi Jamur

Koloni jamur *M. furfur* diambil satu ose kemudian dimasukkan ke dalam NaCl 0,9 % dan dikocok hingga homogen untuk disamakan kekeruhan dengan standar Mc Farland 0,5.

Uji Aktivitas Antijamur

Pengujian aktivitas ekstrak dan fraksi daun soma terhadap pertumbuhan jamur *M. furfur* dilakukan dengan metode difusi sumur (Hasanah, 2012) yang telah dimodifikasi. Sebanyak 50 µL suspensi jamur diteteskan pada media *Sabouraud Dextrose Agar*, dan dioleskan secara merata menggunakan *cotton bud* steril pada media. Kemudian masing-masing bagian dilubangi untuk membuat sumur dengan pencadangan pipet plastik. Pada masing-masing sumur diteteskan sebanyak 50 µL ekstrak atau fraksi daun soma dengan konsentrasi 1; 0,5; 0,25; 0,125 dan 0,0625 g/mL. sebagai kontrol positif digunakan ketokonazol dengan konsentrasi 0,02 g/mL. Sedangkan sebagai kontrol negatif digunakan DMSO. Selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Zona hambat yang terbentuk diukur dengan menggunakan jangka sorong.

Peremajaan Bakteri Uji

Bakteri *S. aureus* biakan murni yang diperoleh dari Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura diambil sebanyak satu ose kemudian diinokulasikan dengan cara digores pada medium *Nutrient Agar* (NA) miring. Kultur bakteri pada agar miring diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam (Sareong, 2015).

Persiapan Suspensi Bakteri

Sebanyak satu ose koloni bakteri biakan diinokulasikan dalam larutan NaCl fisiologis 0,9% sebanyak 5 mL. Kekeruhannya diseragamkan dengan menggunakan standar McFarland 0,5 (kepadatan bakteri 1,5 x 10⁸ CFU/ml) (Noverita dkk., 2009)

Uji Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas ekstrak dan fraksi daun soma terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus* dilakukan dengan metode difusi sumur (Rostinawati, 2010) yang telah dimodifikasi. Sebanyak 50 µL suspensi *S. aureus* dengan konsentrasi 10⁸ CFU/mL disebarkan menggunakan *cotton bud* steril pada media *nutrient agar* lalu dibuat sumur dengan pencadangan pipet plastik. Sebanyak 50 µL ekstrak atau fraksi daun soma dengan konsentrasi masing-masing 0,1; 0,05; 0,025; 0,0125 dan 0,00625 g/mL diteteskan ke

sumur, dan dibandingkan dengan kontrol positif berupa kloramfenikol dengan konsentrasi 0,002 g/mL, serta sebagai kontrol negatifnya berupa pelarut ekstrak (DMSO). Selanjutnya diinkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37°C. Daerah bening di sekitar sumuran yang berisi larutan uji diukur menggunakan jangka sorong.

Analisis Data

Uji statistik *One-Way* ANOVA dilakukan menggunakan *Post Hoc Test* berupa uji *Least Significance Difference* (LSD). Data diolah dengan program *Statistical Program for Social Sciences (SPSS) for Windows Series 20*. Pengujian *One Way* ANOVA dilakukan menggunakan tingkat kepercayaan 95% dan $\alpha \leq 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Preparasi Sampel

Sampel daun soma (*P. alternifolium* Melch) yang diperoleh dikeringkan anginkan tanpa paparan sinar matahari secara langsung yang bertujuan agar senyawa aktif dalam sampel tidak mengalami kerusakan, mengurangi kadar air, menghentikan reaksi enzimatik, dan mencegah tumbuhnya jamur sehingga dapat disimpan lama (pengawetan) (Octavia, 2009).

Sampel yang telah kering dihaluskan menggunakan blender. Penghalusan bertujuan untuk merusak sel serta memperluas permukaan sampel yang akan diekstrak. Serbuk yang halus kemungkinan sel – sel yang rusak juga semakin besar, sehingga memudahkan penarikan bahan kandungan langsung oleh pelarut. Semakin kecil ukurannya, semakin besar luas permukaannya maka interaksi zat cair ekstraksi akan semakin besar, sehingga proses ekstraksi akan semakin efektif (Octavia, 2009). Serbuk halus daun soma yang diperoleh sebanyak 500 gram.

Ekstraksi Sampel

Serbuk halus daun soma yang telah diperoleh selanjutnya dilakukan proses ekstraksi. Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode maserasi dan partisi.

Maserasi Sampel

Sebanyak 500 g serbuk daun soma dimaserasi menggunakan metanol selama 3x48 jam pada suhu ruang dan ditempatkan dalam wadah tertutup serta terlindung dari cahaya. Maserasi merupakan proses perendaman sampel menggunakan pelarut (Nurdiansyah dan Redha, 2011).

Pelarut yang digunakan akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung senyawa aktif. Senyawa aktif akan larut karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan senyawa aktif di dalam dan di luar sel, maka cairan hipertonis akan masuk ke cairan yang hipotonis sehingga terjadi keseimbangan (Baraja, 2008).

Hasil maserasi kemudian disaring menggunakan saringan vakum, diambil filtratnya sehingga diperoleh maserat metanol daun soma. Maserat metanol kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator*. Ekstrak kental metanol yang diperoleh sebanyak 50,232 gram dengan perhitungan rendemen sebesar 10,046 %.

Partisi Sampel

Ekstrak metanol yang diperoleh kemudian dipartisi dengan menggunakan pelarut n-heksan dan etil asetat. Tahapan partisi dilakukan dengan metode ekstraksi cair – cair. Pada prinsipnya ekstraksi adalah melarutkan dan menarik senyawa dengan menggunakan pelarut yang tepat. Pemisahan terjadi karena adanya perbedaan distribusi zat terlarut diantara dua pelarut yang tidak saling campur (Emilan dkk., 2011).

Partisi bertujuan untuk memisahkan ekstrak metanol berdasarkan tingkat kepolaran (*like dissolve like*) yaitu pelarut metanol bersifat polar, etil asetat bersifat semipolar dan n-heksan bersifat nonpolar. Hasil partisi kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* dan dihitung rendemen fraksi yang diperoleh. Selanjutnya ekstrak metanol dan fraksi (metanol, etil asetat dan n-heksan) daun soma dilakukan uji fitokimia, dan uji aktivitas antimikroba.

Tabel 1 Berat dan Rendemen dari Fraksi Daun Soma

Sampel	Berat Awal (g)	Berat Ekstrak (g)	Rendemen (%)
Fraksi Metanol		21,826	71,094
Fraksi Etil Asetat	30,7	6,586	21,453
Fraksi N-Heksan		2,1	6,840

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia merupakan salah satu uji pendahuluan secara kualitatif untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder pada suatu tanaman. Komponen yang terdapat dalam ekstrak metanol dan fraksi (metanol, etil asetat dan n-heksan) daun

soma dianalisis golongan senyawanya menggunakan tes uji warna dengan beberapa pereaksi untuk golongan senyawa alkaloid, polifenol, saponin, flavonoid, dan steroid/triterpenoid. Hasil skrining fitokimia ekstrak dan fraksi daun soma disajikan pada tabel 2

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak dan Fraksi Daun Soma

Pengujian	Reagen	Sampel			
		E. Metanol	F. Metanol	F. Etil Asetat	F. n-Heksan
Alkaloid	Wagner	++	+++	+	-
Polifenol	FeCl ₃	+++	+++	++	+
Flavonoid	Mg + HCl	++	+++	-	+
	NaOH	+++	+++	++	++
Triterpenoid	Liebermann	+++	+++	-	-
Steroid	-Buchard	+	-	+++	+++
Saponin	Akuades	++	+++	++	-

Keterangan : Tidak ada (-), kandungan relatif rendah (+), kandungan relatif sedang (++), kandungan relatif tinggi (+++)

Dari tabel 2 menunjukkan bahwa ekstrak metanol mengandung alkaloid, flavonoid, polifenol, saponin, steroid dan triterpenoid. Fraksi metanol mengandung alkaloid, flavonoid, polifenol, saponin dan triterpenoid. Sedangkan pada fraksi etil asetat mengandung alkaloid, flavonoid, polifenol, saponin, dan steroid. Serta pada fraksi n-heksan terdapat polifenol, flavonoid, dan steroid.

Aktivitas Antimikroba Terhadap Jamur *Malassezia furfur*

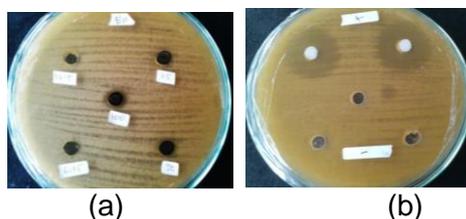
Pengujian aktivitas antijamur dari daun soma (*Ploiarium alternifolium* Melch) dilakukan dengan metode difusi agar menggunakan sumur terhadap jamur *M. furfur* dengan masing-masing konsentrasi 1; 0,5; 0,25; 0,125 dan 0,0625 g/ml. Sebagai pembandingan, kontrol positif yang digunakan adalah ketokonazol dengan konsentrasi 0,02 g/ml. Kontrol negatif yang digunakan yaitu DMSO.

Zona hambat yang terbentuk pada media uji diukur dan diperoleh hasil perhitungan rata-rata diameter zona hambat sebagai berikut:

Tabel .3 Hasil uji aktivitas antijamur daun soma terhadap *M. furfur*

Sampel	Konsentrasi (g/ml) / Diameter zona hambat (mm)				
	1	0,5	0,25	0,125	0.0625
Ekstrak metanol	-	-	-	-	-
Fraksi metanol	-	-	-	-	-
Fraksi etil asetat	3,975 ± 0,106	-	-	-	-
Fraksi n-heksan	-	-	-	-	-

Berdasarkan hasil pengujian menunjukkan fraksi etil asetat memiliki aktivitas dengan diameter zona hambat sebesar 3,975 mm, sedangkan ekstrak metanol, fraksi metanol dan fraksi n-heksan tidak memiliki aktivitas terhadap jamur *M. furfur*. Hal ini ditunjukkan dengan tidak adanya terbentuk zona hambat pada media uji. Sebagai kontrol positif, ketokonazol memiliki aktivitas dengan diameter zona hambat sebesar 19,585 mm. sedangkan DMSO sebagai kontrol negatif tidak menunjukkan adanya aktivitas terhadap jamur *M. furfur* tidak adanya terbentuk zona hambat pada media uji yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Zona hambat yang terbentuk pada (a) fraksi etil asetat dan (b) kontrol terhadap *M. furfur*

Menurut Davis dan Stout (1971), kriteria kekuatan daya antimikroba dengan 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 kekuatan daya antijamur fraksi etil asetat terhadap *M. furfur* pada konsentrasi 1g/ml (3,975 mm) termasuk kategori lemah. Sedangkan ketokonazol dengan konsentrasi 0,02 g/ml (19,585 mm) termasuk kategori kuat.

Berdasarkan data hasil tabel 3 dapat diketahui bahwa senyawa daun soma yang dapat menghambat aktivitas *M. furfur* terdapat pada fraksi etil asetat. Hal ini diduga senyawa antijamur daun soma bersifat semipolar karena larut dalam pelarut etil asetat. Dari hasil skrining fitokimia menunjukkan senyawa pada fraksi etil asetat yang diduga berperan sebagai antijamur adalah saponin.

Saponin merupakan golongan senyawa yang dapat menghambat atau membunuh jamur dengan cara berinteraksi dengan membran sterol. Efek utama saponin

terhadap mikroba adalah adanya pelepasan protein dan enzim dari dalam sel. Saponin berkontribusi sebagai antijamur dengan mekanisme menurunkan tegangan permukaan membran sterol dari dinding sel sehingga permeabilitasnya meningkat. Permeabilitas yang meningkat mengakibatkan cairan intraseluler yang lebih pekat tertarik keluar sel sehingga nutrisi, zat-zat metabolisme, enzim, protein dalam sel keluar dan jamur mengalami kematian (Hardiningtyas, 2009). Saponin diklasifikasikan menjadi 2 yaitu: saponin steroid dan saponin triterpenoid. Saponin steroid tersusun atas inti steroid (C 27) dengan molekul karbohidrat. Saponin steroid dihidrolisis menghasilkan suatu aglikon yang dikenai sebagai sarsaponin. Tipe saponin ini memiliki efek antijamur (Prihatman, 2001).

Pada ekstrak metanol menunjukkan tidak adanya aktivitas penghambatan. Hal ini disebabkan karena pada ekstrak metanol mengandung senyawa fraksi etil asetat dalam jumlah yang kecil, serta adanya senyawa metabolit lainnya yang terdapat di dalam ekstrak yang digunakan dapat mempengaruhi efektivitas dari masing-masing konsentrasi yang digunakan, karena beberapa senyawa ada yang bersifat antagonis (melemahkan) dan ada pula yang bisa bersifat sinergis (menguatkan atau meningkatkan efektivitas) ketika digunakan secara bersamaan pada konsentrasi tertentu (Darwis dkk, 2012).

Mekanisme penghambatan pada ketokonazol yaitu dengan menghasilkan kadar plasma yang cukup untuk menekan aktivitas berbagai jenis jamur, melalui biosintesis ergosterol dalam sel jamur dengan menghambat enzim P450 sitokrom, menimbulkan ketidakteraturan membran sitoplasma jamur dengan cara mengubah permeabilitas membran dan mengubah fungsi membran dalam proses pengangkutan senyawa-senyawa esensial yang dapat menyebabkan ketidakseimbangan metabolik sehingga mengganggu sintesis ergosterol yang merupakan komponen penting dari membran sel jamur (Tan dan Rahardja, 2007).

Berdasarkan hasil pengujian menunjukkan fraksi etil asetat daun soma memiliki aktivitas antimikroba dengan aktivitas penghambatan yang lemah dalam menghambat jamur *M. furfur* dengan zona hambat sebesar 3,975 mm.

Aktivitas Antimikroba Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Aktivitas antibakteri ditentukan menggunakan metode difusi sumur dengan masing-masing konsentrasi 0,1; 0,05; 0,025; 0,0125 dan 0,00625 g/ml. Sebagai pembanding, kontrol positif yang digunakan

adalah antibiotik yaitu kloromfenikol. Kontrol negatif yang digunakan adalah DMSO.

Pengujian ini dilakukan dengan mengukur zona hambat yang terbentuk pada media uji sehingga didapat hasil perhitungan rata-rata diameter zona hambat sebagai berikut:

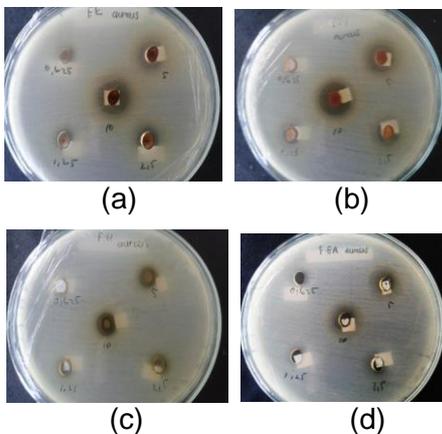
Tabel 5 Hasil Perhitungan Rata-Rata Diameter Zona Hambat ekstrak metanol pada berbagai konsentrasi terhadap bakteri *S. aureus*

Sampel	Konsentrasi (g/mL) / Rata-Rata Diameter Zona Hambat (mm) ± SD				
	0,1	0,05	0,025	0,0125	0,00625
E. Metanol	10,038 ± 1,255 ^a	7,063 ± 1,503 ^{a, c}	5,463 ± 0,407 ^e	2,738 ± 0,230 ^f	-
F. Metanol	11,288 ± 0,725 ^a	8,350 ± 0,071 ^c	5,388 ± 0,336 ^d	4,300 ± 0,354 ^f	-
F. Etil Asetat	6,775 ± 0,530 ^b	4,263 ± 1,397 ^{a, b}	-	-	-
F. n-Heksan	5,550 ± 0,495 ^b	4,138 ± 0,336 ^a	-	-	-

Keterangan : ternotasikan dengan tingkat kepercayaan 95%

Berdasarkan kriteria kekuatan daya antimikroba Davis dan Stout (1971), maka kekuatan daya antibakteri ekstrak metanol dan fraksi metanol pada bakteri *S. aureus* dikategorikan kuat, sedang dan lemah. Sedangkan fraksi etil asetat dan fraksi n-heksan dikategorikan sedang dan lemah. Hasil pengujian ditunjukkan pada gambar 2.

kekuatan senyawa antibakteri dari masing-masing komponen yang terekstrak karena masing-masing pelarut dapat mengekstrak komponen aktif yang berbeda-beda. Selain itu juga, aktivitas antibakteri juga dipengaruhi oleh jumlah komponen aktif yang terekstrak oleh pelarut yang digunakan.



Gambar 2. Zona hambat yang terbentuk pada (a) ekstrak metanol; (b) fraksi metanol, (c) fraksi etil asetat dan (d) fraksi n-heksan.

Berdasarkan data hasil uji aktivitas antibakteri di atas dapat diketahui bahwa ekstrak metanol dan fraksi daun soma memiliki aktivitas antibakteri yang berbeda-beda terhadap bakteri uji. Hal ini menunjukkan bahwa spektrum penghambatan tergantung pada jenis dan

Bakteri Gram positif memiliki struktur dinding sel dengan lebih banyak peptidoglikan, sedikit lipid dan dinding sel mengandung polisakarida (asam teikoat). Asam teikoat merupakan polimer larut dalam air yang berfungsi sebagai transport ion positif untuk keluar atau masuk. Sifat larut air ini, menunjukkan bahwa dinding sel bakteri Gram positif bersifat lebih polar (Dewi, 2010).

Fraksi metanol menunjukkan aktivitas antibakteri yang terbesar terhadap pertumbuhan *S. aureus* dibandingkan dengan ekstrak metanol, fraksi etil asetat, dan fraksi n-heksan, karena pada fraksi metanol terkandung senyawa yang bersifat polar. Hal ini memungkinkan senyawa aktif pada fraksi metanol lebih mudah menembus lapisan peptidoglikan yang bersifat polar dari pada lapisan lipid yang nonpolar. Kandungan senyawa metabolit sekunder fraksi metanol yang diduga memiliki aktivitas sebagai antibakteri adalah alkaloid, flavonoid, dan saponin.

Menurut Robinson (1991) Alkaloid memiliki aktivitas antibakteri melalui mekanisme yang diduga adalah dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara

utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut.

Adanya flavonoid dalam lingkungan sel bakteri menyebabkan gugus OH pada flavonoid berikatan dengan protein internal membran sel. Hal ini menyebabkan terbundungnya transpor aktif Na^+ - K^+ . Transfer aktif yang berhenti menyebabkan pemasukan ion Na^+ yang tidak terkendali pada sel. Hal ini menyebabkan pecahnya membran sel, sehingga bakteri mati atau lisis (Scheuer 1994).

Menurut Karlina (2013) mekanisme saponin sebagai antibakteri adalah dengan cara merusak membran sel bakteri akibat terjadinya peningkatan permeabilitas membran oleh karena saponin yang berinteraksi dengan dinding sel bakteri. Rusaknya membran sel bakteri menyebabkan bocornya membran sel bakteri dan akhirnya komponen penting dari dalam sel bakteri akan keluar.

Fraksi etil asetat dan fraksi n-heksan memiliki aktivitas penghambatan terhadap *S. aureus* dengan penghambatan sedang – lemah. Kesensitifan bakteri Gram positif terhadap senyawa antibakteri yang bersifat non polar disebabkan komponen dasar penyusun dinding sel bakteri Gram positif adalah peptidoglikan yang salah satu penyusunnya adalah asam amino D-alanin yang bersifat hidrofobik. Senyawa antibakteri yang bersifat non polar dapat bereaksi dengan fosfolipid dari membran sel bakteri sehingga mengakibatkan lisis sel (Branen dan Davidson 1993).

Sedangkan kloramfenikol sebagai kontrol positif bekerja dengan menghambat sintesis protein pada sel bakteri. Kloramfenikol akan berikatan secara reversibel dengan unit ribosom 50 S, sehingga mencegah ikatan antara asam amino dengan ribosom. Obat ini berikatan secara spesifik dengan akseptor (tempat ikatan awal dari amino asil t-RNA) atau pada bagian peptidil, yang merupakan tempat ikatan kritis untuk perpanjangan rantai peptida (Katzung, 2004).

Dari data hasil penelitian yang didapatkan dilakukan analisa data menggunakan uji statistik *One-Way ANOVA*. Hasil pengujian *One Way ANOVA* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada taraf uji 95 % ($\alpha \leq 0,05$) dari diameter zona hambat yang dihasilkan oleh ekstrak uji dan kontrol positif terhadap bakteri *S. aureus* dengan nilai signifikasinya

$0,000 < \alpha$. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak dan fraksi dari daun soma dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*

Dari data LSD yang diperoleh menunjukkan bahwa terdapat beberapa kelompok konsentrasi yang menunjukkan perbedaan yang signifikan dan tidak signifikan. Ekstrak metanol dan fraksi metanol menunjukkan adanya perbedaan signifikan terhadap fraksi etil asetat dan fraksi n-heksan. Sehingga ekstrak metanol dan fraksi metanol lebih baik dalam menghambat *S. aureus*.

berdasarkan hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak dan fraksi daun soma memiliki aktivitas antimikroba terhadap bakteri *S. aureus*.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan fraksi etil asetat memiliki aktivitas dalam menghambat *M. furfur* sebesar 3,975 mm. sedangkan pada bakteri *S. aureus*, ekstrak dan fraksi daun soma memiliki aktivitas penghambatan yaitu ekstrak metanol sebesar 10,038; 7,063; 5,463 dan 2,738 mm. Fraksi metanol sebesar 11,288; 8,350; 5,388 dan 4,300 mm. Fraksi etil asetat sebesar 6,775 dan 4,263 mm. Serta fraksi n-heksan sebesar 5,550 dan 4,138 mm

DAFTAR PUSTAKA

- Badan POM RI. 2009. Faktor-faktor Penyebab Ketombe. *Majalah Natura Kos Vol.IV/No.11*, September 2009. Jakarta.
- Baraja, M., 2008, Uji Toksisitas Ekstrak Daun *Ficus elastica* Nois ex Blume Terhadap *Artemia salina* Leach dan Profil Kromatografi Lapis Tipis, Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta, [Skripsi].
- Barrow, G.I and R.K.A. Feltham, 1993, Cowan and Steel's Manual for the Identification of Medical Bacteria, 3rd Edn, Cambridge University Press, Cambridge, London.
- Branen AL, dan Davidson PJ. 1993. *Antimicrobial in Foods*. Marcel Dekker, New York.
- Davis, W.W and T.R. Stout, 1971, Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay, *J. Applied Microbiology*, 22 (4): 659-665.

- Darwis, W., Hafiedzani M., dan Astuti R. R. S., 2012, Efektivitas Ekstrak Akar Dan Daun Pecut Kuda *Stachytarpe jamaicensis* (L) Vahl Dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* Penyebab Kandidiasis Vaginalis, *J. Konservasi Hayati*, 8(2): 1-6
- Dewi, F. K., 2010, Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*, Linnaeus) Terhadap Bakteri Pembusuk Daging Segar, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret, Surakarta, [Skripsi].
- Emilan T., Kurnia A., Utami B., Diyani L. N., dan Maulana A., 2011, Konsep Herbal Indonesia: Pemastian Mutu Produk Herbal, FMIPA Departemen Farmasi, Progam Studi Magister Ilmu Herbal, Depok.
- Faskalia, dan Wibowo M. A., 2014, Skrining Fitokimia, Uji Aktivitas, Antioksidan dan Uji Sitotoksik Ekstrak Metaol Pada Akar dan Kulit Batang Soma (*Ploiarium alternifolium*), *J. JKK* 3(3): 1-6
- Fransworth, N. R., and Cordell, G. A., 1976, A Review of Some Biologically Active Compounds Isolated from Plants as Reported in the 1974-1975, *J. Nat. Prod.*
- Harborne JB., 1987., Metode Fitokimia. Edisi ke-2. Penerjemah Padmawinata K, Soediro I, ITB, Bandung, Terjemahan dari: *Phytochemical Methods*.
- Hardiningtyas S. D., 2009, Aktivitas Antibakteri Ekstrak Karang Lunak *Sarcophyton* sp. yang Difragmentasi dan Tidak Difragmentasi Di Perairan Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu, Departemen Teknologi Hasil Perairan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan IPB, Bogor, [Skripsi].
- Hasanah, K. U., 2012, Uji Daya Antifungi Propolis Terhadap *Candida albicans* dan *Pityrosporum ovale*, Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Surakarta, [Skripsi].
- Karlina C. Y., Ibrahim M., dan Trimulyono G., 2013, Aktivitas Antibakteri Ekstrak Herba Krokot (*Portulaca oleracea* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, *J. LenteraBio*, 2(1): 87-93.
- Katzung, B.G. 2004. Farmakologi Dasar dan Klinik Buku 3 Edisi 8. Penerjemah dan editor: Bagian Farmakologi FK UNAIR. Penerbit Salemba Medika, Surabaya.
- McFarland Turbidity Standard No. 0,5 BBL™, 2010, Pkg. of 10 size K tubes, Becton, Dickinson and Company 7 Loveton Circle Sparks, MD 21152 USA 800-638-8663.
- Nenoff, p., and Haustein, U. F., 2002, In Vitro Activity Of Phytosphingosines Against *Malassezia furfur* and *Candida albicans*, *J. Acta Derm Venereol* 82: 170 – 173.
- Ng, K.N., 2001, Bioactive Compounds From *Ploiarium alternifolium* (Theaceae) and *Calophyllum mucigerum* (Guttiferae), Universiti Putra Malaysia, Malaysia, [Thesis]
- Noverita, Fitria D., dan Sinaga E., 2009, Isolasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Jamur Endofit Dari Daun Dan Rimpang *Zingiber ottensii* Val, *Jurnal Farmasi Indonesia*, 4(4): 171-176
- Nurdiansyah dan Redha, A., 2011, Efek Lama Maserasi Bubuk Kopra Terhadap Rendemen, Densitas, dan Bilangan Asam Biodiesel yang Dihasilkan dengan Metode Transesterifikasi In Situ, *Jurnal Belian*, 10(2): 218 – 224.
- Octavia, D.R., 2009, Uji Aktivitas Penangkap Radikal Ekstrak Petroleum Eter, Etil Asetat dan Etanol Daun Binahong (*Anredera Corfolia* (Tenore) Steen) dengan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrihidrasil.), Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah, Surakarta, [Skripsi].
- Prihatman K., 2001, "Saponin Untuk Pembasmi Hama Udang", Kantor Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.
- Rostinawati, T., 2010, Aktivitas Antimikroba Ekstrak Herba Tespong (*Oenanthe Javavica* D.C) Terhadap *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans*, Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran Jatnagor, [Penelitian Mandiri].
- Sareong, W., 2015, Uji Efektivitas Ekstrak Kasar Alga Merah *Eucheuma cottonii* Sebagai Antibakteri Terhadap Bakteri Patogen, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan

- Alam Universitas Hasanuddin,
Makassar [Artikel Publikasi].
- Scheuer JS. 1994. *Produk Alami Lautan*,
IKIP Semarang Press, Semarang.
- Sudana, I. M. 2004. Identifikasi Patogen
Penyebab Layu Pisang dan Tingkat
Petogenitasnya pada Beberapa jenis
Pisang Lokal Bali. *Agritrop*, 23:82-87.
- Tan H. T., dan Rahardja. K. 1978. *Obat-obat
Penting Khasiat Penggunaan dan
Efek-efek Sampingnya..* Edisi kelima,
PT. Elex Media Komputindo Kelompok
Gamedia, Jakarta.
- Robinson, T., 1991, Kandungan Organik
Tumbuhan Tingkat Tinggi, ITB,
Bandung
- Wardani, M., 2008, Keragaman Potensi
Tumbuhan Berguna Di Cagar Alam
Mandor, Kalimantan Barat, *J. Penelitian
Hutan dan Konservasi Alam* V(3) :
251-166