BioLink**JURNAL BIOLOGI LINGKUNGAN, INDUSTRI, KESEHATAN**Available online <http://ojs.uma.ac.id/index.php/biolink>**EFEK EKSTRAK DAN FRAKSI HERBAL *Peperomia pellucida* (L.) Kunth., TERHADAP BEBERAPA BAKTERI PATOGEN KULIT*****Extract and Fraction of Peperomia pellucida (L.) Kunth., Herbal's Against Several Dermal Pathogenic Bacteria***

Nurbaity Situmorang*

Politeknik Kesehatan YRSU Dr. Rusdi

*Corresponding author: E-mail: situmorang.n@gmail.com**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek ekstrak dan fraksi hebal *Peperomia pellucida* (L.) Kunth., terhadap beberapa bakteri patogen kulit. Penelitian ini menggunakan tiga jenis bakteri patogen kulit yaitu : *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Proteus vulgaris*. Aktivitas ditentukan dari nilai MIC ("Minimal Inhibitory Concentration") dan MBC (Minimal Bactericidal Concentration) dengan metode dilusi memakai "Microtitreplate 96-well". Dari hasil penelitian didapatkan aktivitas terbaik dari ekstrak adalah terhadap *Proteus vulgaris* (MIC 7,81 ppm dan MBC 125 ppm). Aktivitas terbaik dari fraksi didapatkan pada fraksi n-heksana terhadap *Proteus vulgaris* (MIC 0,63 ppm dan MBC 250 ppm), untuk fraksi etil asetat (MIC 2,50 ppm dan MBC 500 ppm) sedangkan fraksi n-butanol dan fraksi sisa memiliki aktivitas yang sama (MIC 5 ppm dan MBC 500 ppm).oxysporum.

Kata kunci: *Peperomia pellucida*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Proteus vulgaris***Abstract**

This reseach aims extract and fraction of *Peperomia pellucida* (L.) Kunth., herbal's against several dermal pathogenic bacteria . Three kinds of dermal pathogenic bacteria were used : *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* and *Proteus vulgaris*. Antimicrobial activity was determined base on their MIC (Minimal Inhibitory Concentration) and MBC (Minimal Bactericidal Concentration) through dilution method that used "Microtiterplate 96-well". The Result showed that the best activity of herbal extract was against *Proteus vulgaris* (MIC 7,81 ppm and MBC 125 ppm). The most active fraction was showed in n-hexane against *Proteus vulgaris* (MIC 0,63 ppm and MBC 250 ppm), the etil acetat fraction (MIC 2,50 ppm and MBC 500 ppm), while the activity of n-butanol and aquaeous fraction (MIC 5 ppm and MBC 500 ppm, respectively).

Keywords: *Peperomia pellucida*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Proteus vulgaris***How to Cite:** Situmorang, N, 2018, Efek Ekstrak dan Fraksi Herbal *Perperomia pellucida* (L.) Kunth. Terhadap Beberapa Bakteri Patogen Kulit, *BioLink*, Vol. 4 (2): Hal. 90-101

PENDAHULUAN

Tumbuhan *Peperomia pellucida* merupakan alternatif tanaman obat yang memiliki kandungan kimia yang bersifat antimikroba terutama kelompok senyawa – senyawa alkaloid, tannin, saponin, polifenol, minyak atsiri dan senyawa lain yaitu kalsium oksalat dan lemak (Dalimartha, 2006). Lebih lanjut Hariana (2006) mengatakan bahwa, semua bagian tumbuhan ini bisa dimanfaatkan sebagai obat yaitu untuk mengobati abses, bisul, jerawat, radang kulit, luka bakar dan terpukul, penyakit ginjal, sakit kepala, penderita demam dan sakit perut. Di Brazil, *P. pellucida* lebih dikenal dengan sebutan *Coracaozinho* dan digunakan dalam pengobatan abses, furunkel dan konjungtivitis. Hasil tes farmakologi menunjukkan bahwa *P. pellucida* mempunyai kemampuan anti inflamasi (Arrigoni-Blank *et al.*, 2004). Khan dan Omoloso (2003) juga telah menunjukkan bahwa ekstrak mentah (“crude extract”) dan fraksi dari tumbuhan ini memiliki spectrum yang sangat luas dalam aktivitas antibakteri. Tumbuhan ini mempunyai kemampuan untuk menghambat aktivitas bakteri karena mengandung saponin dan polifenol. Kandungan senyawa lain seperti peperomin menyebabkan tumbuhan ini mempunyai aktivitas sitotoksik dan anti kanker (Arrigoni-Blank *et al.*, 2004 ; Xu *et al.*, 2006).

Infeksi kulit menempati urutan ketiga dan berhubungan erat dengan keadaan sosial ekonomi, penyebab yang umum adalah kuman Gram Positif yaitu *Staphylococcus* dan *Streptococcus* dan Gram negatif misalnya ; *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus*

vulgaris, *Escherichia coli* dan *Klebsiella* (Djuanda, 2003). Menurut hasil survey yang didapatkan dari Balai Laboratorium Kesehatan Padang, penyakit kulit yang sering muncul akibat bakteri adalah penyakit kulit yang sering menghasilkan pus (nanah), infeksi luka bakar dan abses yang pada umumnya paling sering disebabkan oleh bakteri dari golongan *Staphylococcus*, *P. vulgaris* dan *Pseudomonas aeruginosa*.

Bakteri *Staphylococcus aureus* adalah salah satu dari sekian banyak penyebab infeksi purulen akut, sering ditemukan sebagai mikroba normal pada kulit, saluran pernafasan, saluran pencernaan dan vagina. *S. aureus* menginfeksi manusia dan hewan dengan tanda khas yaitu timbulnya peradangan, nekrosis dan pembentukan abses (Volk and Wheeler, 1988). Gejala klinis yang paling terkenal pada umumnya berupa bisul, bengkak yang nyeri di kulit dengan bagian tengah yang nekrotik dan jaringan ikat kulit yang reaktif (Ryan, 2003). *S. epidermidis* merupakan bakteri kokus Gram positif, sering ditemukan pada kulit dan di membran mukosa manusia dan hewan. Bakteri ini memerlukan jumlah yang cukup untuk menimbulkan infeksi atau disebut juga kurang virulen (tidak dapat menimbulkan penyakit tetapi dapat menimbulkan penggumpalan darah dalam rongga yang terbentuk akibat kerusakan jaringan).

Bakteri *Proteus* merupakan kuman Gram positif berbentuk batang lurus. Tidak mempunyai kapsul, sangat motil dengan flagel peritrik ditandai dengan gambaran menyebar (swarming) pada biakan agar. *P. vulgaris* dapat menimbulkan penggumpalan darah

dalam rongga dan berkembang pada kulit yang rusak yang kemudian menimbulkan nanah (Ryan, 2003).

Pengobatan terhadap infeksi perlu memperhatikan pemilihan antibiotik yang memiliki sifat toksisitas selektif setinggi mungkin. Artinya antibiotik tersebut haruslah bersifat sangat toksik terhadap mikroba tetapi relatif tidak toksik untuk hospes (Setiabudy dan Gan, 1995). Selain itu, waktu pemberian dan konsentrasi yang diberikan perlu mendapat perhatian agar tidak menimbulkan kuman yang resisten (Volk and Wheeler, 1988). Akibat dari resistensi serta efek samping yang ditimbulkan dalam penggunaan antibiotik maka banyak dilakukan penelitian tentang bahan obat – obatan lain yang mempunyai efek terapeutik optimal dan efek samping yang serendah mungkin. Salah satu upaya ialah dengan menggunakan bahan obat tradisional dimana penggunaannya harus bisa dipercaya dan dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah (Depkes, 1981). Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian mengenai : Aktivitas Ekstrak dan Fraksi Herbal *P. pellucida* (L.) Kunth., Terhadap Beberapa Bakteri Patogen Kulit.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan metode Dilusi yaitu pengenceran bertingkat dengan memakai alat “Microtiterplate 96-well” secara *in vitro*. Dimana MIC dan MBC dari ekstrak dan fraksi (*n*-heksana, etil acetat dan *n*-butanol) dari herbal *P. pellucida* terhadap beberapa kuman pada kulit (*S.*

aureus, *S. epidermidis* dan *P. vulgaris*) dapat diketahui secara akurat, dengan 3 kali ulangan.

Ekstraksi dan Fraksinasi

Ekstraksi

Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi dengan pelarut methanol (MeOH), daun *P. pellucida* yang telah dirajang halus dimasukkan kedalam botol gelap (wadah maserasi) kemudian dimaserasi dengan pelarut methanol. Maserasi dilakukan selama 5 hari dan sesekali diaduk, selanjutnya maserat disaring dan filtratnya diuapkan *in vacuo* sampai kental sehingga didapatkan ekstrak kental methanol.

Fraksinasi

Fraksinasi dilakukan dengan menambahkan aquadest pada ekstrak kental methanol tadi sehingga volumenya menjadi 1 liter. Selanjutnya difraksinasi dalam corong pisah dengan menambahkan pelarut dengan tingkat kepolaran berbeda mulai dari yang non polar (*n*-heksana), semi polar (etil asetat) dan pelarut polar (*n*-butanol).

Pertama dilakukan fraksinasi dengan *n*-heksana, sehingga diperoleh dua fraksi yaitu fraksi *n*-heksana dan fraksi air. Fraksi *n*-heksana diuapkan *in vacuo* didapatkan fraksi kental *n*-heksan. Fraksi air selanjutnya di fraksinasi dengan etil asetat sehingga diperoleh dua fraksi yaitu fraksi etil asetat dan fraksi air. Fraksi etil asetat diuapkan *in vacuo* sehingga didapatkan fraksi kental etil asetat. Begitu seterusnya dengan fraksi *n*-butanol dan fraksi air. Campuran tersebut sesekali diaduk secara searah sambil dikeluarkan udara dan gas – gas yang terperangkap

didalamnya. Kemudian setelah kental dan kering, filtrat dari masing – masing fraksi diuji antibakterinya.

Pengujian aktivitas ekstrak dan fraksi herbal *P. pellucida* (L.) Kunth., terhadap beberapa bakteri patogen kulit

Aktivitas antimikroba dan penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) diuji dengan metoda dilusi dengan menggunakan plat titer mikro dengan 96 lubang “Microtiterplate-96 well” yang telah disterilkan. Seluruh lubang pada plat tersebut, kecuali pada lubang ke-1 diisi dengan 180 µl suspense kultur mikroba dan lubang ke-11 dan ke-12 diisi dengan 90 µl suspensi kultur mikroba. Sedangkan lubang ke-2 sampai lubang ke-10 dengan 100 µl suspensi mikroba. Untuk satu jenis mikroba dibuat tripel. Sampel uji sebanyak 20 µl dimasukkan kedalam lubang pertama, yang telah berisi 180 µl suspensi kultur bakteri dan dihomogenkan dengan cara mengaduk suspense dalam “Microtiterplate-96 well” tersebut dengan pipet mikro. Selanjutnya, pipet 100 µl suspensi pada lubang pertama, pindahkan kelubang kedua yang telah berisi 100 µl suspensi kultur bakteri lalu homogenkan. Dari lubang kedua dipipet sebanyak 100 µl pindahkan ke lubang ke tiga, begitu seterusnya sampai lubang ke 10 dan 100 µl larutan terakhir dibuang.

Untuk kontrol negatif pada lubang ke-11 ditambahkan 10 µl Metanol 10% kedalam 90 µl suspensi kultur bakteri tadi sehingga diperoleh konsentrasi 10%. Sedangkan kontrol positif sebagai pembanding pada lubang ke-12 ditambahkan 10 µl larutan Tetrasiklin

16 ppm ke dalam 90 µl suspensi kultur bakteri sehingga diperoleh 16 ppm (KHM Tetrasiklin = 16 ppm).

Daya hambat pertumbuhan mikroba ditunjukkan dengan perbedaan kekeruhan pada masing – masing lubang “Microtiterplate-96 well” setelah masa inkubasi yang dapat diamati dengan mata (secara visual) dan dibandingkan terhadap kontrol positif dan kontrol negatif. Kekeruhan pada lubang yang diamati menunjukkan adanya pertumbuhan mikroba. Konsentrasi terendah dari sampel uji pada lubang yang terlihat bening menunjukkan tidak ada atau terhambatnya pertumbuhan mikroba merupakan angka Konsentrasi Hambat Minimum (KHM / MIC).

Penentuan MIC (“Minimal Inhibiting Concentration”)

MIC ditandai dengan mengamati konsentrasi terendah dari sampel uji pada lubang yang terlihat bening menunjukkan sedikit sekali atau tidak adanya pertumbuhan mikroba setelah melakukan penanaman pada media dan penghitungan koloni bakteri setelah masa inkubasi 24 jam, merupakan angka MBC.

Penentuan MBC (“Minimal Bactericidal Concentration”)

MBC ditandai dengan mengamati konsentrasi yang lebih tinggi dari MIC dari sampel uji pada lubang yang terlihat bening menunjukkan tidak adanya pertumbuhan mikroba sama sekali setelah melakukan penanaman pada media dan penghitungan koloni bakteri setelah masa inkubasi 2 x 24 jam, merupakan angka MBC.

Analisa data

Data dianalisis secara kuantitatif. Data yang dianalisis secara kuantitatif yaitu data KHM (MIC) dan data KBM (MBC) dari masing – masing fraksi dan ekstrak ketiga jenis bakteri tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil Uji Aktivitas ekstrak kental herbal *P. pellucida* (L.) Kunth., terhadap *S. aureus*, *S. epidermidis* dan *P. vulgaris*

No	Bakteri	Konsentrasi (ppm)								MIC (ppm)	MBC (ppm)
		1000	500	250	125	62,5	31,25	15,63	7,81		
1	<i>S. aureus</i>	+	+	+	+	+	-	-	-	62,50	250
2	<i>S. epidermidis</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	1000,00	-
3	<i>P. vulgaris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	≤ 7,81	125

Ket: (+) : aktif

(-) : tidak aktif

Kontrol (+) menggunakan tetrasiklin sebagai pembanding (MIC = 16 ppm)

Dari tabel diatas, dapat dilihat bahwa ekstrak kental herbal *P. pellucida* (L.) Kunth., sangat aktif terhadap *P. vulgaris* dibandingkan *S. aureus* karena nilai MIC nya paling rendah, ini mengindikasikan bahwa konsentrasi 7,81 ppm sudah dapat menghambat pertumbuhan bakteri atau bersifat bakteriostatik terhadap *P. vulgaris* dan konsentrasi 62,50 ppm juga bersifat bakteriostatik terhadap *S. aureus*. Hal ini disebabkan oleh perbedaan kandungan dinding sel yang dimiliki bakteri berdasarkan pengelompokan Gram positif dan Gram negatif serta tebalnya peptidoglikan yang terdapat pada dinding sel bakteri Gram positif. *P. vulgaris* termasuk bakteri Gram negatif yang mempunyai tiga lapis dinding yang tipis sehingga mudah ditembus senyawa – senyawa antimikroba yang terdapat pada ekstrak kental herbal *P. pellucida*

(L.) Kunth., seperti flavonoid, alkaloid, tannin, minyak atsiri dan zat berkhasiat lainnya, sedangkan *S. aureus* termasuk kedalam bakteri Gram positif memiliki dinding yang tebal sehingga sulit ditembus oleh antimikroba yang terdapat pada ekstrak kental herbal *P. pellucida* (L.) Kunth. Menurut Prescott *et al.*, (1990), bakteri Gram positif memiliki lapisan peptidoglikan yang tebal pada dinding sel sedangkan Gram negatif mempunyai lapisan peptidoglikan yang tipis dan lipopolisakarida pada membran luar. Bakteri gram positif berlapis tunggal namun mengandung lebih dari 50% peptidoglikan dari berat kering sel bakteri tersebut, sedangkan bakteri Gram negatif hanya mengandung peptidoglikan sekitar 10% dari berat keringnya (Pelczar dan Chan, 1989). Ditambahkan oleh Nicklin *et al.*, (1999),

dinding sel bakteri terdiri dari peptidoglikan yang memberikan sel bakteri ketahanan, kekuatan dan perlindungan terhadap lisis.

Adapun perbedaan respon yang diberikan *S. aureus* dengan *S. epidermidis* adalah mungkin disebabkan karena perbedaan sifat bakteri itu sendiri. Hal ini sesuai dengan pernyataan Pelczar dan Chan (1989) jenis bakteri yang berbeda akan memiliki sifat yang berbeda sehingga respon yang diberikan terhadap antimikroba juga berbeda. Seperti diketahui bahwa *S. aureus* lebih peka terhadap senyawa yang bersifat mematikan pada kuman – kuman gram positif (Bonang dan Koeswardono, 1982). Ditambahkan Chattopaday *et al.*, (2001) bahwa ekstrak kasar yang mengandung flavonoid, triterpen dan steroid menunjukkan aktivitas antimikroba terhadap beberapa strain yaitu *S. aureus*, *Streptococcus faecalis* dan *Escherichia coli*.

Dari data tersebut juga dapat dilihat bahwa ekstrak kental herbal *P. pellucida* (L.) Kunth., lebih aktif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *P. vulgaris* dibandingkan tetrasiklin. Hal ini dapat disebabkan karena ekstrak kental herbal *P. pellucida* (L.) Kunth., mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder diantaranya flavonoid, monoterpenoid, sesquiterpenoid, kuinon (Muhtadi, 2004), saponin, tanin, alkaloid dan minyak atsiri (Dalimartha, 2006). Cowan (1999) mengatakan bahwa senyawa – senyawa seperti fenol, saponin dan tanin yang terdapat pada tumbuhan merupakan antimikroba dan sebagai senyawa untuk pertahanan tubuh dari serangan penyakit. Target

serangan ekstraseluler, mengendapkan protein dan mengganggu pembentukan dinding sel. Sedangkan aktifitas flavonoid sebagai antimikroba adalah karena kemampuannya merusak membran mikroba (Tsuchiya, 1996).

Nilai MBC (*Minimum Bactericidal Concentration*) yang didapat dari ekstrak kental herbal *P. pellucida* (L.) Kunth., terhadap masing – masing bakteri *S. aureus* dan *P. vulgaris* adalah 250 ppm dan 125 ppm. Konsentrasi tersebut mengindikasikan bakterisid terhadap kedua jenis bakteri. Dari perbedaan nilai tersebut dapat dikatakan bahwa bakteri *P. vulgaris* lebih mudah dibunuh oleh ekstrak kental herbal *P. pellucida* (L.) Kunth., dibandingkan dengan *S. aureus*. Daya bunuh suatu ekstrak dipengaruhi juga oleh permeabilitas dinding sel bakteri. Daya bakterisid dari fenol yang bekerja dengan cara merusak membrane bakteri mengakibatkan cepat hilangnya kandungan sitoplasma bakteri sehingga menyebabkan lisis dan bakteri mengalami kematian (Nogrady, 1993). Turunan fenol juga berinteraksi dengan sel bakteri melalui absorbs sehingga terbentuk ikatan protein-fenol yang lemah yang selanjutnya diikuti oleh penetrasi fenol ke dalam sel yang menyebabkan presipitasi serta denaturasi protein (Siswandono dan Soekardjo, 1995). Hal ini diperkuat oleh pernyataan (Jawetz, 1996), bahwa salah satu prinsip kerja antimikroba adalah melalui penghambatan fungsi membran sel. Jika integritas fungsional membran sitoplasma dirusak oleh suatu zat antimikroba, maka makromolekul dan ion lolos dari sel, akibatnya sel rusak dan terjadi kematian.

Penelitian ini menggunakan tetrasiklin sebagai kontrol positif dengan nilai MIC sebesar 16 ppm dan dari hasil percobaan juga didapatkan nilai MIC yang sama dengan nilai MBC nya. Hal ini membuktikan bahwa pada konsentrasi 16 ppm bakteri uji yang digunakan dapat dibunuh oleh antibiotik tersebut. Jika dibandingkan dengan nilai MBC masing – masing ekstrak, nilai MBC

kontrol positif lebih baik. Hal ini dikarenakan tetrasiklin bekerja dengan menghambat biosintesis protein (pada saat translasi) yang terjadi di ribosom (Schunak, 1990). Katzung (1998) menambahkan bahwa tetrasiklin mempunyai kemampuan untuk menghilangkan ion – ion logam yang penting bagi kehidupan bakteri, seperti ion Mg.

Tabel 2. Nilai MIC dan MBC dari Fraksi Ekstrak Herbal *P. pellucida* (L.) Kunth., terhadap *S. aureus*, *S. epidermidis* dan *P. vulgaris*

No	Fraksi	Bakteri	Nilai MIC (ppm)	Nilai MBC (ppm)
1	<i>n</i> -hexana	<i>S. aureus</i>	7,81	500
	etil acetat		31,25	500
	<i>n</i> -butanol		125,00	1000
	Sisa		125,00	1000
2	<i>n</i> -hexana	<i>S. epidermidis</i>	250,00	> 1000
	etil acetat		250,00	> 1000
	<i>n</i> -butanol		> 500,00	> 1000
	Sisa		> 500,00	> 1000
3	<i>n</i> -hexana	<i>P. vulgaris</i>	≤ 0,63	250,00
	etil acetat		250,00	500
	<i>n</i> -butanol		5,00	500
	Sisa		5,00	500

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa fraksi ; *n*-heksana, etil asetat, *n*-butanol dan sisa memiliki aktivitas yang berbeda terhadap bakteri *S. aureus*, *S. epidermidis* dan *P. vulgaris*, hal ini ditunjukkan oleh nilai MIC dan MBC yang bervariasi dari masing – masing fraksi terhadap ketiga jenis bakteri. Fraksi *n*-heksana memiliki aktivitas yang paling baik dari semua fraksi terhadap *S. aureus* yaitu dengan nilai MIC 7,81 ppm dan MBC 500 ppm, fraksi etil asetat mempunyai MIC 31,25 ppm dan MBC 500 ppm, sedangkan fraksi *n*-butanol dan sisa mempunyai nilai MIC yang sama yaitu 125 ppm dan MBC 1000 ppm, merupakan angka paling tinggi sekaligus memperlihatkan

aktivitas paling rendah jika dibandingkan dengan dua fraksi lainnya terhadap *S. aureus*. Berbeda dengan aktivitas masing – masing fraksi terhadap *S. epidermidis*, fraksi *n*-heksana dan etil asetat mempunyai nilai MIC yang sama yaitu 250 ppm dan MBC >1000 ppm, tingginya nilai MBC mengindikasikan bahwa kedua fraksi tersebut tidak aktif dalam membunuh *S. epidermidis*, sedangkan untuk fraksi *n*-butanol dan sisa dapat dikatakan bahwa kedua fraksi tersebut tidak memiliki nilai MIC > 250 ppm dan MBC > 1000 ppm. Selanjutnya, fraksi yang diujikan terhadap bakteri *P. vulgaris* memberikan pengaruh yang sangat baik

terhadap bakteri tersebut, jika dibandingkan dengan kontrol positif tetrasiklin (MIC 16 ppm), aktivitas keempat fraksi masih lebih baik dalam menghambat pertumbuhan bakteri tersebut. Fraksi n-heksana mempunyai aktivitas yang paling baik dari semua fraksi terhadap *P. vulgaris* yaitu dengan nilai MIC $\leq 0,63$ ppm, jika dibandingkan dengan nilai MIC tetrasiklin (16 ppm) maka fraksi n-heksana memiliki aktivitas 25 kali jauh lebih baik dalam menghambat pertumbuhan *P. vulgaris* dan untuk nilai MBC yaitu 250 ppm. Fraksi etil asetat juga memberikan aktivitas yang baik terhadap *P. vulgaris* yaitu dengan nilai MIC 2,5 ppm (enam kali jauh lebih aktif dari pada tetrasiklin) dan nilai MBC 500 ppm, sedangkan fraksi n-butanol dan sisa memiliki aktivitas yang sama yaitu MIC 5 ppm dan MBC 500 ppm. Adanya kesamaan nilai MIC dan MBC yang ditunjukkan oleh fraksi n-butanol dan sisa terhadap masing – masing bakteri mengindikasikan bahwa kedua fraksi ini memiliki aktivitas yang sama terhadap masing- masing bakteri.

Dari semua perlakuan juga dapat diketahui bahwa keempat fraksi sangat aktif terhadap *P. vulgaris*, hal ini ditunjukkan dengan angari *P. vulgaris* MIC yang berkisar antara 0,63 – 5,00 ppm. Sensitivitas yang tinggi dari *P. vulgaris* ini dibandingkan dengan bakteri uji lainnya terhadap keempat fraksi kemungkinan disebabkan oleh perbedaan ketebalan lapisan peptidoglikan dari masing – masing bakteri uji. Dimana *P. vulgaris* termasuk kedalam golongan bakteri Gram negatif yang mempunyai lapisan peptidoglikan yang tipis dan tidak mempunyai kapsul sehingga memudahkan antimikroba

masuk kedalam sel (Pelczar dan Chan, 1989).

Berdasarkan nilai MIC dari masing – masing fraksi, dapat dikatakan bahwa keempat fraksi tersebut lebih aktif dibandingkan tetrasiklin dalam menghambat pertumbuhan *P. vulgaris*. Hal ini berarti masing – masing fraksi mempunyai kemampuan menarik senyawa – senyawa aktif yang terdapat didalam herbal *P. pellucida* (L.) Kunth., sesuai tingkat kepolarannya secara optimal seperti ; minyak atsiri, alkaloid, tannin, flavonoid dan saponin. Masduki (1996) menyatakan bahwa minyak atsiri dapat menghambat pertumbuhan atau mematikan bakteri dengan mengganggu proses terbentuknya membran dan/atau dinding sel hingga membuat membran atau dinding sel tidak terbentuk atau terbentuk tidak sempurna sedangkan tanin mempunyai daya antibakteri dengan cara mempresipitasi protein, karena diduga tanin mempunyai efek yang sama dengan senyawa fenolik. Efek antibakteri tanin antara lain melalui reaksi dengan membran sel, inaktivasi enzim, dan destruksi atau inaktivasi fungsi materi genetik.

Alkaloid berperan dalam mengganggu terbentuknya komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut (Robinson, 1998). Muhtadi (2004) menambahkan bahwa tanaman ini juga mengandung quinon. Aktivitas quinon diketahui dapat membentuk kompleks yang bersifat irreversible dengan asam amino nukleofilik dalam protein yang sering menghantarkan inaktivasi protein dan kehilangan fungsi sehingga

menghambat proses terbentuknya membran/dinding sel.

Untuk nilai MBC, tetrasiklin (16 ppm) masih lebih baik dari pada nilai MBC dari keempat fraksi. Karena pada konsentrasi 16 ppm tetrasiklin dapat membunuh bakteri *S. aureus*, *S. epidermidis* dan *P. vulgaris*. Hal ini terbukti dalam percobaan setelah dilakukan pengamatan 2 x 24 jam yang diperlakukan terhadap bakteri uji memperlihatkan warna bening pada titerplate. Sementara fraksi n-heksana, etil asetat, n-butanol dan sisa baru dapat membunuh pada konsentrasi 250 – 1000 ppm. Menurut Turner (1991) *cit.* Alen (2005), suatu ekstrak tanaman bisa saja lebih aktif dalam membunuh dibandingkan fraksinya, karena keaktifan suatu senyawa ditentukan juga oleh kelarutan dari zat – zat yang aktif yang terkandung dalam senyawa tersebut serta sinergitas dari beberapa zat aktif yang terdapat pada ekstrak tanaman tersebut.

Dari keempat fraksi yang digunakan, dapat dinyatakan bahwa fraksi n-heksana merupakan fraksi yang paling aktif terhadap semua jenis bakteri yang diujikan kecuali terhadap *S. epidermidis*. Hal ini dapat dilihat dari nilai MIC nya yang paling rendah pada bakteri *P. vulgaris* $\leq 0,63$ ppm dan pada bakteri *S. aureus* 7,81 ppm. Dari data tersebut dapat dikatakan bahwa fraksi n-heksana mengandung senyawa aktif antibakteri patogen kulit terutama terhadap *P. vulgaris* dan *S. aureus*, yang mana seperti diketahui fraksi n-heksana mampu menarik senyawa – senyawa non polar yang mudah menguap seperti minyak atsiri yang bersifat antimikroba.

Fraksi n-heksana juga menunjukkan aktivitas antioksidan. Adanya aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa adanya efek fenolik yang terdapat dalam tanaman ini. Sifat senyawa fenolik yang larut lemak menyebabkan aktivitasnya lebih besar terhadap *P. vulgaris* dibandingkan *S. aureus*. Hal ini disebabkan karena *P. vulgaris* merupakan bakteri Gram negatif yang mengandung banyak lipid dari pada Gram positif (*S. aureus*). Dimana semakin banyak fenol yang terlarut dalam lemak akan menyebabkan aktivitas antimikrobanya semakin besar pula dengan menyebabkan kerusakan struktural atau pengubahan mekanisme permeabilitas mikrosom, lisosom, dan dinding sel.

Senyawa aktif lainnya dari tanaman ini adalah peperomin yang mempunyai aktivitas sitotoksik dan antikanker. Maka diduga senyawa ini juga bersifat sitotoksik terhadap *P. vulgaris*. Ditambahkan Khan dan Omoloso (2003) bahwa telah diisolasi beberapa senyawa flavonoid dari tanaman ini yaitu ; *acacetin*, apigenin, *isovitexin* dan *pellucidatin*. Menurut Basile *et al.*, (1999) bahwa apigenin aktif dalam menghambat pertumbuhan beberapa bakteri Gram negatif salah satunya *P. vulgaris* dengan cara mengendapkan protein dan merusak pembentukan dinding sel sehingga selnya menjadi rusak dan mati. Dihubungkan dengan penelitian ini, diduga adanya senyawa antibakteri pathogen kulit yang terkandung dalam fraksi n-heksana, fraksi etil asetat dan fraksi n-butanol dari herbal *P. pellucida* (L.) Kunth., Namun fraksi n-heksana

dapat dikatakan lebih aktif dibandingkan ketiga fraksi lainnya karena diduga lebih banyak menarik senyawa aktif yang bersifat antibakteri patogen kulit. Hal ini terlihat dari nilai MIC dan MBC yang lebih rendah dibandingkan ketiga fraksi lainnya. Dilihat dari rumus struktur senyawa peperomin yang terkandung dalam *P. pellucida* (L.) Kunth., senyawa ini mengandung *naphthalene*, dimana perubahan gugus fungsi *methoxy* dan -OH akan mempengaruhi efek aktifitasnya (Xu *et al.*, 2006). Sebagaimana diketahui *naphthalene* juga mempunyai efek terapeutik sebagai antiseptik yang biasanya digunakan untuk bakteri penginfeksi usus dan anthelminthic (Budavari, 1996), dengan adanya senyawa ini juga menyebabkan tanaman ini berpotensi untuk

mengobati sakit perut (Khan dan Omoloso, 2003).

Gambar 1. Struktur Peperomin

Dari hasil tersebut diatas, dapat diketahui bahwa ekstrak kental dan fraksi herbal *P. pellucida* (L.) Kunth., sangat berpotensi untuk dikembangkan sebagai obat fitofarmaka anti bakteri patogen kulit khususnya yang disebabkan oleh *S. aureus* (misalnya ; jerawat, bisul, furunkel, karbunkel dan

abses) dan *P. vulgaris* (misalnya ; bisul, kudis dan radang kulit).

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan tentang aktivitas ekstrak dan fraksi herbal *P. pellucida* (L.) Kunth., terhadap bakteri patogen kulit maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut : Ekstrak dan fraksi herbal *P.*

pellucida (L.) Kunth., dapat digunakan sebagai antibakteri patogen kulit yang disebabkan oleh *S. aureus* dan *P. vulgaris*. Sedangkan terhadap *S. epidermidis* dapat dikatakan tidak aktif.

Konsentrasi hambat minimum dari ekstrak kental herbal *P. pellucida* (L.) Kunth., masing – masing terhadap *S. aureus* dan *P. vulgaris* adalah 62,50 ppm dan 7,81 ppm, dengan nilai Konsentrasi Bunuh Minimum masing 0 masing nya adalah 250 ppm dan 125 ppm. Sedangkan Konsentrasi Hambat Minimum yang paling baik dari fraksi herbal *P. pellucida* (L.) Kunth., masing – masing terhadap *S. aureus* dan *P. vulgaris* adalah 7,81 ppm dan 0,63 ppm dengan nilai Konsentrasi Bunuh Minimum masing – masing nya adalah 500 ppm dan 250 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

- Alen, Y., M. Oktavia., J. Jusfah dan D. Arbain. (2005). *Potensi Ekstrak dan Fraksi Daun Tumbuhan Obat Malur (Brucea sumatrana Roxb.) Sebagai Calon Fitofarmaka Anti-diare*. Abstract and Paper Proceeding Seminar Nasional dan Simposium Himpunan Kimia Bahan Alam Indonesia. Bogor
- Arrigoni-Blank, M. R., E. G. Dimitrieva, E. M. Franzotti, A. R. Antonioli, M. R. Andrade and M. Marchioro. (2004). Anti-inflammatory and analgesic activity of *Peperomia pellucida* (L.) HBK (Piperaceae). *J. Ethnopharmacol*, 91, 215 – 218
- Basile, A., G. S. Lopez-Saez., J. A. Cobianchi. (1999). Antibacterial Activity of Pure Flavonoids Isolated from Mosses. *Phytochemistry*. 52:1479-1482. In Bylka. 2004. Natural Flavonoids as Antimicrobial Agents. *The Journal of the American Nutraceutical Association*. Vol 7. No 2 ; 24-31
- Bonang dan Koeswardono. (1982). *Mikrobiologi Kedokteran Untuk Laboratorium dan Klinik*. Gramedia. Jakarta
- Budavari, S. (1996). *The Merck Index*. Twelfth Edition. Merck Research Laboratories. New Jersey
- Chattopadhyay, D., K. Maiti, A. P. Kundu., M. S. Chakraborty., R. Badra., S. C. Maudal and A. B. Manual. (2001). Antimicrobial Activity of *Alstonia macrophylla*. *J. Ethnopharmacol* 77 ; 49-55. In Contini. 2003. Antimicrobial Activity of Flavonoids and Steroids Isolated from Two *Chromolaena* species. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*. Vol 39. No 4 ; 403-408
- Cowan, M. M. (1999). Plant Products as Antimicrobial Agents. *Clinical Microbiology Reviews*. Vol 12. No 4 ; 564-582
- Dalimartha, S. (2006). *Atlas Tumbuhan Tumbuhan Obat Indonesia*. Jilid 4. Puspa Swara. Jakarta.
- Dasopang, E. S., dan Simutuah, A., (2016), *Formulasi Sediaan Gel Antiseptik Tangan dan Uji Aktifitas Antibakteri dari Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (Pandanus amaryllifolius)*, *BioLink*, Vol. 3 (1), Hal: 81-91
- Djuanda, A., M. Hamzah dan S. Aisah. (2002). *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*. Edisi 2. Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta
- Hariana, A. (2006). *Seri Agrisehat Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Seri 3. Penebar Swadaya. Jakarta
- Jawetz, E., J. L. Melnick dan E. A. Adelberg. (1996). *Mikrobiologi Kedokteran*. Penerbit Buku EGC. Jakarta
- Katzung, B. G. (1998). *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Edisi III. Penerbit Buku EGC. Jakarta
- Khan and Omoloso. (2003). *Antibacterial Activity of Hygrophilla stricta and Peperomia pellucida*. *Fitoterapia* : 2002 Jun ; 73 (3) : 251-254. Diakses dari <http://search.medscape.com/ulsdient/searchMedline.do?queryText=Plant%20Extract>. 06 Juni 2007
- Masduki, I. (1996). *Efek Antibakteri Ekstrak Biji Pinang (Areca catecu) Terhadap Staphylococcus aureus dan Escherichia coli*. *Cermin Dunia Kedokteran*. 109 : 21-24
- Muhtadi, A., Y. Susilawati dan L. Mulqie. (2004). *Aktivitas Antidiabetes Ekstrak*

- Etanol Herba Peperomia pellucida (L.) H. B. K. pada Tikus Putih yang Diinduksi Aloksan*. <http://farmasiunpad.net/konten.php?nama=Farmaka&op=detailfarmaka&id=45>. Diakses pada tanggal 20 Januari 2007
- Nicklin, J. K. Graeme-Cook, T. Paget and R. Killington. (1999). *Instant Notes in Microbiology*. Bioscientific Publisher. Leeds
- Nogrady, T. (1992). *Kimia Medisinal Pendekatan Secara Biokimia*. Terbitan Kedua. Penerbit ITB. Bandung
- Pelczar dan Chan. (1989). *Dasar – dasar Mikrobiologi*. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta
- Prescott, L. M., J. P. Harley and D. A. Klein. (1990). Microbiology. W. C. Brown Publisher 50-51. In Bylka. 2004. Natural Flavonoids as Antimicrobial Agents. *The Journal of The American Nutraceutical Association*. Vol 7. No. 2, 24-31
- Robinson. (1998). *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Penerbit ITB. Bandung
- Ryan, K. J and R. C. George. (2003). *Sherris Medical Microbiology an Introduction to Infectious Diseases*. Edisi 4. United States of America. The Mc Graw-Hill Companies
- Schunack, W. K. Mayer and H. Manfred. (1990). *Senyawa Obat. Buku Pelajaran Kimia Farmasi*. Edisi Kedua. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Siswandono dan B. Soehardjo. (1995). *Kimia Medisinal*. Airlangga University Press. Surabaya
- Setiabudy, R dan V. H. S. Gan. (1995). *Farmakologi dan Terapi*. Edisi 4. Bagian Farmakologi dan Terapi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta
- Tsuchiya, H., M. Sato., T. Miyazaki., S. Fujiwara., S. Tanigaki., M. Ohyama., T. Tanaka and M. Linuma. (1996). Comparative Study on The Antibacterial Activity of Phytochemical Flavonones Against Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *J. Ethnopharmacol.* 50 : 27-34. In Cowan. 1999. Plant Products as Antimicrobial Agents. *Clinical Microbiology Reviews*. Vol 12. No 4 ; 564-582
- Xu, S., M. M. Ning., C. H. Zhou., Q. R. yang and M. W. Wang. (2006). Bioactive Compounds from *Peperomia pellucida*. *J. Nat. Prod.* Vol 69. No 2 (247-350)
- Volk, W. A dan M. F. Wheeler. (1988). *Mikrobiologi Dasar*. Jilid 3. Edisi 5. Erlangga. Jakarta
- Wadani, S., A.,T., Yuliani, Rahayu, Y. S. (2015). Uji Ketahanan Lima Varietas Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum*) terhadap Penyakit Tular Tanah (*Fusarium oxysporum f.sp capsici*). *LenteraBio Vol.4 No.3* : 155-160.