

PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL SELADA AIR DAN POHPOHAN TERHADAP *PROPIONIBACTERIUM ACNES*

¹Kiki Mulkiya Yuliatwati, ²Endah Rismawati, ³Undang A. Dasuki

^{1,2,3}Prodi Farmasi Farmasi-FMIPA, Universitas Islam Bandung, Jl. Ranggagading No.8, Bandung
email : ¹qqmulkiya@gmail.com, ²endah.res@gmail.com, ³undangdasuki@gmail.com

Abstract. Consuming fresh vegetables has become one famous traditional Sundanese culture until today. Green leafy vegetables have been used since the past time and has a very important role in nutrition and diet. The content of bioactive compounds in green leafy vegetables have a biological function that is extensive, including antibacteria. This research was conducted antibacterial test to two ethanol extracts from of fresh vegetables, namely lettuce water leaves and pohpohan leaves against Propionibacterium acnes which causes acne, by using agar diffusion method. Test results showed both vegetables extracts had strong antibacterial activity against Propionibacterium acnes, these are indicated by the diameter of inhibition zone produced within the range of 10-20 mm.

Keywords: *fresh vegetables, antibacteria, lettuce water, pohpohan, Propionibacterium acnes*

Abstrak. Mengonsumsi sayuran lalapan menjadi salah satu tradisi budaya orang Sunda yang terkenal dan masih dilakukan hingga saat ini. Sayuran berdaun hijau telah digunakan sejak jaman dahulu dan memiliki peranan sangat penting di dalam nutrisi dan diet. Kandungan senyawa-senyawa bioaktif pada sayuran berdaun hijau memiliki fungsi biologis yang luas, di antaranya sebagai antibakteri. Pada penelitian ini dilakukan pengujian aktivitas antibakteri terhadap ekstrak etanol 2 jenis sayuran lalapan, yaitu daun selada air dan daun pohpohan terhadap Propionibacterium acnes yang menjadi salah satu penyebab jerawat dengan menggunakan metode difusi agar. Hasil pengujian menunjukkan kedua ekstrak lalapan uji memiliki aktivitas antibakteri yang kuat dalam menghambat Propionibacterium acnes, hal ini ditunjukkan dengan diameter zona hambat yang dihasilkan berada dalam rentang 10-20 mm.

Kata kunci : *sayuran lalapan, antibakteri, selada air, pohpohan, Propionibacterium acnes*

1. Pendahuluan

Mengonsumsi sayur merupakan kebiasaan hidup yang sangat disarankan karena sayur memiliki manfaat bagi tubuh antara lain sebagai sumber vitamin dan serat, dan yang penting adalah menopang kehidupan manusia untuk menjaga agar tubuh tetap sehat. Tanaman sayur dikonsumsi dengan cara direbus, dikukus, dan dikonsumsi dalam keadaan segar yang dikenal dengan lalapan.

Sayuran berdaun hijau telah digunakan sejak jaman dahulu dan memiliki peranan sangat penting di dalam nutrisi dan diet. Sayuran berdaun hijau kaya akan sumber vitamin seperti vitamin A, vitamin C, asam folat dan riboflavin, seperti halnya mineral besi, kalsium dan fosfor (Singh, S., 2015). Senyawa-senyawa bioaktif terkandung pada sayuran berdaun hijau ini memiliki fungsi biologis yang luas, meliputi

aktivitas antioksidan dan antimikroba. Sayuran sebagai tanaman obat bahkan tidak memiliki efek toksik, dan memiliki kemampuan untuk mensintesis beberapa metabolit sekunder yang menghasilkan aktivitas antimikroba (Dan Kim SJ, 2013).

Salah satu manfaat sayuran yang sudah dikenal sejak lama adalah manfaat yang berhubungan dengan kesehatan kulit, terutama kulit wajah. Beberapa tanaman sayur pun dimanfaatkan untuk masker wajah antara lain adalah tomat, kentang, daun bayam dan buah pare. Pemanfaatan masker wajah ini secara umum dilakukan untuk mendapatkan beberapa manfaat, antara lain melembabkan kulit wajah, mengatasi jerawat dan menjaga agar kulit tetap cerah. Jerawat merupakan permasalahan kulit yang umum terjadi disebabkan oleh beberapa hal antara lain adalah adanya produksi minyak berlebih pada wajah, faktor keturunan, gaya hidup tidak sehat dan dapat pula ditimbulkan oleh bakteri pada permukaan kulit seperti *Propionibacterium acnes*.

Penelitian Bhat, R.S. (2014) terhadap 5 jenis sayuran berdaun hijau (*Coriandrum sativum*, *Lactuca sativa*, *Mentha piperita*, *Portulaca oleracea* dan *Raphanus sativus*) menunjukkan adanya aktivitas antibakteri terhadap beberapa strain bakteri uji. Penecilla, *et.al* (2011) melakukan penelitian terhadap 12 jenis ekstrak tumbuhan obat yang tumbuh di Filipina salah satunya selada air (*Nasturtium officinale*). Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa ekstrak n-heksan, ethanol dan air dari tumbuhan ini memiliki daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Penelitian Rameeja pada tahun 2013 menunjukkan bahwa ekstrak kloroform, aseton, air dan petroleum eter dari *Brassica oleracea* memiliki daya hambat terhadap beberapa strain bakteri dan jamur. Berdasarkan paparan tersebut, sayuran lalap memiliki potensi sebagai antibakteri alami, namun sejauh ini penelitian yang dilakukan belum menguji aktivitas antibakteri lalapan terhadap bakteri penyebab jerawat *Propionibacterium acne*.

Dari pemaparan tersebut diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut, yaitu: bagaimana aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* dari ekstrak etanol sayuran lalapan selada air dan pohpohan.

2. Landasan Teori

Antibakteri adalah suatu senyawa yang dihasilkan oleh suatu mikroorganisme dan dalam konsentrasi kecil mampu menghambat bahkan membunuh proses kehidupan suatu mikroorganisme. Berdasarkan sifat toksisitas selektif ada antibakteri yang bersifat menghambat pertumbuhan bakteri yang dikenal dengan istilah bakteriostatik dan antibakteri yang bersifat membunuh pertumbuhan bakteri yang dikenal dengan bakterisid. Kadar minimal yang diperlukan untuk menghambat atau membunuh pertumbuhan bakteri masing-masing dikenal sebagai Kadar Hambat Minimal (KHM) dan Kadar Bunuh Minimal (KBM) (Jawetz *et al.*, 1995).

Obat-obat antibakterial didapatkan dari sumber alami atau yang dibuat. Empat mekanisme kerja antibakteria yang menghambat pertumbuhan atau penghancuran mikroorganisme adalah: 1) Penghambatan sintesis dinding sel bakteri; 2) Perubahan permeabilitas kapiler; 3) Penghambatan sintesis protein; 4) Mengganggu metabolisme di dalam sel (Kee dan Hayes, 1996).

Pengujian aktivitas antibakteri dapat dilakukan dengan dua metode, yaitu dilusi dan difusi.

Metode dilusi bertujuan untuk mengetahui seberapa banyak jumlah zat antimikroba yang diperlukan untuk menghambat pertumbuhan atau membunuh bakteri

yang diuji. Selain dapat digunakan untuk menentukan konsentrasi hambat minimum (KHM), Pada metode ini, pengenceran antibakteri dilakukan untuk memperoleh konsentrasi tertentu yang ditambahkan ke dalam media yang telah dicampurkan dengan suspensi bakteri, untuk selanjutnya dilakukan inkubasi. Pengujian dilakukan dengan cara mengamati ada tidaknya pertumbuhan bakteri melalui perhitungan jumlah koloni. Keunggulan metode ini adalah memungkinkan ditentukannya hasil kuantitatif yang menunjukkan jumlah antibakteri tertentu yang diperlukan untuk menghambat atau membunuh mikroorganisme uji (Jawetz, *et al.*, 1995). Sedangkan metode difusi dengan menggunakan cakram merupakan metode yang paling banyak digunakan. Cakram filter yang mengandung sejumlah antibakteri tertentu, ditanam/ ditempatkan di atas permukaan media padat yang telah diinokulasi pada permukaan dengan organism uji. Setelah diinkubasi, diameter zona hambat di sekitar cakram diukur sebagai ukuran kekuatan inhibisi senyawa antibakteri melawan bakteri uji tertentu. Pada metode ini dikenal adanya dua zona, yaitu zona radikal dan zona irradikal. Zona radikal yaitu suatu daerah disekitar *disk* atau sumuran yang tidak ditemukan adanya pertumbuhan bakteri. Sedangkan zona irradikal adalah suatu daerah di sekitar *disk* atau sumuran dimana pertumbuhan bakteri dihambat oleh senyawa uji, tetapi tidak mematikan (Jawetz, *et al.*, 1995).

Jerawat adalah penyakit yang diakibatkan terganggunya aliran sebum oleh benda asing yaitu komedo, sehingga terbentuk *pimple* yang diikuti infeksi ringan. Penyebab utama penyakit ini adalah terlalu banyaknya sebum yang diproduksi. Kelainan ini biasanya muncul pada saat masa pubertas atau dewasa muda, yaitu pada saat kelenjar tersebut mulai aktif. Jerawat bisa terjadi pada wajah, di bagian dahi, pipi, hidung, kadang-kadang dapat terjadi jugadi bagian dada dan punggung (Wibowo, 2005).

Menurut Mutschler (1991), jerawat merupakan penyakit kulit yang terjadi akibat peradangan menahun kelenjar polisebasea yang ditandai dengan adanya komedo, papul, pustul, nodus dan kista pada tempat predileksi. Secara umum, ada tiga faktor yang dapat menyebabkan terjadinya jerawat, yaitu sekresi kelenjar sebaceous yang berlebihan, hiperkeratosis pada infundibulum rambut dan akibat dari infeksi bakteri.

Kelebihan sekresi dan hiperkeratosis pada infundibulum rambut menyebabkan terakumulasinya sebum. Sebum ini yang mengandung banyak timbulnya bakteri jerawat. Enzim lipase yang diperoleh salah satunya dari *Propionibacterium acnes* akan menguraikan trigliserida pada sebum menjadi asam lemak bebas, hal ini yang menyebabkan terjadinya inflamasi dan terbentuknya jerawat.

Propionibacterium acne termasuk dalam kelompok bakteri Corynebacteria dan merupakan difteroid anaerob yang biasanya menetap pada kulit normal. Pada kondisi normal, bakteri ini tidak patogen, tetapi bila terjadi perubahan kondisi kulit, maka bakteri tersebut berubah menjadi invasif (Wasitaatmadja, 1997; Djuanda, *et. al.*, 1999). Kemampuannya dalam menghasilkan enzim lipase yang memecahkan asam lemak bebas pada lipid kulit, menyebabkan bakteri ini dapat menimbulkan peradangan jaringan dan jerawat. (Jawetz *et al.*, 1995).

Selada air merupakan salah satu jenis sayuran yang tumbuh tersebar di pulau Jawa pada ketinggian 350-2500 m di atas permukaan laut (Ogata, 1995). Tanaman ini berbentuk persegi atau fistular, memiliki banyak cabang, tumbuh merayap atau naik, dengan panjang 30-250 cm. Ketebalan yang dimilikinya tidak lebih dari 0.5 cm (kecuali spesimen liar 1-2 cm). Bagian daun memiliki panjang 0.3-4 cm dan lebar 0.3-3 cm, berbentuk suborbicular atau bulat telur. Ujung daun tumpul atau membulat, sisinya agak berombak, berwarna hijau atau hijau kekuning-kuningan, halus (glabrous) (Ochse,

1977). Tanaman ini mengandung minyak atsiri serta senyawa fenil-etil isotiosianat. Kandungan lain berupa air sebanyak 93 g, protein 1,7-2,0 g, lemak 0,2-0,3 g, karbohidrat 3,0-4,0 g, serat 0,8-1,1 g, Ca 64-182 mg, P 27-46 mg, Fe 1,1 -2,5 mg, Vitamin A 2,420 IU, Vitamin B1 0,03-0,08 mg, Vitamin B2 0,20-0,27 mg, Vitamin C 40-45 mg, nilai energi 70-118 kJ terdapat dalam 100 g tanaman. (Rahmansyah, 1993:239). Herba selada air secara empiris digunakan untuk mengobati keseleo, sakit gigi, tekanan darah tinggi, serta rabun senja. Disamping itu, daun selada air juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan penambah nafsu makan, sariawan, serta bawahir (Ogata, 1995).

Pohpohan tumbuh tersebar di daerah pegunungan Jawa Barat antara 500-2700 m di atas permukaan laut. Tanaman ini dapat tumbuh di daerah lembab, baik di bebatuan atau tanah yang kaya humus, di hutan, di pinggir sungai. Pohpohan tumbuh secara kuat, tegak ataupun menaik, merupakan herba berair dengan tinggi 50-200 cm. Batang berdaging, berwarna merah. Daun *decussate* pada batang yang berbeda, berbentuk lonjong-lanset atau elips yang luas, pangkal daun *cuneate*, tumpul atau bulat, permukaannya bergerigi kasar, berwarna hijau tua, panjang 5-25 cm, lebar 2,5-10 cm dan tangkai daun 1-10 cm, berwarna merah. Perbungaan terletak di ketiak daun, *cymes* bunga jantan lebih panjang dari tangkai daun, bercabang, banyak bunga, panjang 5-30 cm, tangkai bunga 1,5-15 cm, berwarna putih kehijauan, terkadang merah terang / merah muda (Ochse, 1977).

3. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini digunakan simplisia segar berupa daun selada air dan pohpohan yang diperoleh dari Desa Ciwidey, Kabupaten Bandung. Adapun kebenaran jenis tumbuhan ini telah dipastikan terlebih dahulu melalui determinasi yang dilakukan di Herbarium Bandungense SITH ITB. Hasil determinasi menunjukkan bahwa sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *Nasturtium officinale* R. Br. dikenal oleh masyarakat sebagai selada air, serta *Pilea trinervia* Wight. yang dikenal sebagai pohpohan.

Setelah bahan dikumpulkan, selanjutnya dilakukan pembuatan simplisia melalui tahapan sortasi bahan, pencucian menggunakan air mengalir, pengeringan dengan cara diangin-anginkan kemudian perajangan bahan, hingga akhirnya diperoleh simplisia segar dari dua jenis tanaman sayur sebagai bahan uji pada penelitian ini.

Karakterisasi simplisia dilakukan melalui penapisan fitokimia untuk mengidentifikasi kandungan metabolit sekunder yang terkandung dalam setiap simplisia. Disamping itu juga dilakukan pengujian standardisasi parameter spesifik berupa kadar sari larut air dan etanol, parameter non spesifik berupa kadar air, susut pengeringan, kadar abu total dan kadar abu tidak larut asam, dengan tujuan untuk menjamin keseragaman mutu simplisia agar memenuhi persyaratan standar untuk simplisia. Hasil penapisan fitokimia yang dilakukan dengan metode Farnsworth (1969) dan penetapan parameter standar simplisia (Depkes RI, 2000) dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1
Hasil Penapisan Fitokimia Simplisia

No.	Senyawa Metabolit Sekunder	Jenis Simplisia Lalapan	
		Selada air	Pohpohan
1	Alkaloid	+	-
2	Triterpenoid/Steroid	-	+
3	Monoterpen/Sesquiterpen	+	+
4	Polifenolat	+	+
5	Flavonoid	+	+
6	Tanin	-	-
7	Kuinon	+	+
8	Saponin	-	-

Keterangan (+) : terdeteksi (-) : tidak terdeteksi

Pengujian mutu kedua simplisia lalapan dilakukan melalui penetapan parameter standar spesifik maupun non spesifik simplisia menunjukkan hasil pada Tabel 2. sebagai berikut :

Tabel 2
Hasil Pengujian Parameter Standar Simplisia

No.	Parameter yang diuji (rata-rata)	Jenis Simplisia Lalapan	
		Selada air	Pohpohan
1	Kadar air (%) v/b	28,17	64,88
2	Susutpengerinan (%) b/b	3,16	2,86
3	Kadar abu total (%) b/b	1,48	4,40
4	Kadar abu tidak larut asam (%) b/b	Tdk terukur	Tdk terukur
5	Kadar sari larut air (%) b/b	2,70	2,60
6	Kadar sari larut etanol (%) b/b	2,80	2,40
7	Uji organoleptik	Warnahijau, berbau khas lemah, berasa pahit	Warna hijau tua, berbau khas, berasa sepat

Pada penelitian ini ekstrak dibuat dengan cara maserasi. Ekstraksi ini bertujuan untuk menarik senyawa-senyawa yang terkandung di dalam simplisia dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Keuntungan dari proses ekstraksi dengan maserasi adalah bahan yang sudah dihaluskan, dapat direndam dalam pelarut sampai meresap dan melunakkan susunan sel, sehingga zat-zat yang mudah larut akan terlarut (Ansel, 2008). Disamping itu senyawa-senyawa yang bersifat termolabil dapat tertarik tanpa mengalami kerusakan pada saat ekstraksi.

Simplisia dimaserasi dengan menggunakan pelarut etanol 95%, dengan pergantian pelarut (remaserasi) sebanyak tiga kali masing-masing setiap 24 jam untuk menghindari kejenuhan pelarut. Penggunaan pelarut etanol dimaksudkan untuk menarik beberapa senyawa nonpolar, besar sebagian senyawa

No.	Senyawa Metabolit Sekunder	Jenis Ekstrak	
		Selada air	Pohpohan
1	Alkaloid	-	-
2	Triterpenoid/Steroid	+	+
3	Monoterpen/Sesquiterpen	+	+
4	Polifenolat	+	+
5	Flavonoid	+	+
6	Tanin	+	+
7	Kuinon	+	+
8	Saponin	-	-

semipolar dan polar. Setelah itu dilakukan pemekatan ekstrak cair menggunakan *rotary vacuum evaporator* dengan suhu 50°C, hingga diperoleh ekstrak kental. Pada tahap penelitian ini diperoleh nilai rendemen ekstrak selada air sebesar 2,55% (b/b) dan ekstrak pohpohan sebesar 2,48% (b/b).

Karakterisasi ekstrak yang dilakukan pada penelitian ini meliputi penapisan fitokimia untuk mengidentifikasi kandungan metabolit sekunder yang terkandung dalam setiap ekstrak, penetapan bobot jenis sebagai parameter non spesifik dan uji organoleptik sebagai parameter spesifik ekstrak. Penapisan fitokimia ekstrak sangat penting untuk melihat pengaruh ekstraksi terhadap keberadaan senyawa-senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam tumbuhan tersebut. Hasil penapisan fitokimia terhadap keempat ekstrak uji yang dilakukan dengan metode Farnsworth (1969) dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3

Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak

No.	Senyawa Metabolit Sekunder	Jenis Ekstrak	
		Selada air	Pohpohan
1	Alkaloid	-	-
2	Triterpenoid/Steroid	+	+
3	Monoterpen/Sesquiterpen	+	+
4	Polifenolat	+	+
5	Flavonoid	+	+
6	Tanin	+	+
7	Kuinon	+	+
8	Saponin	-	-

Keterangan: (-) : tidak terdeteksi (+) : terdeteksi

Hasil penetapan bobot jenis menunjukkan bahwa ekstrak selada air memiliki bobot jenis (0,77) lebih besar dibandingkan ekstrak pohpohan (0,71). Oleh karena itu diketahui bahwa jumlah jenis senyawa yang terkandung dalam ekstrak selada air lebih banyak. Disamping itu hasil pengujian organoleptik terhadap ekstrak untuk mendeskripsikan bau, warna, dan tekstur dari ekstrak yang dilakukan menggunakan panca indera beberapa orang panelis sehingga didapatkan hasil yang objektif (Depkes RI, 2000:31) secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 4.

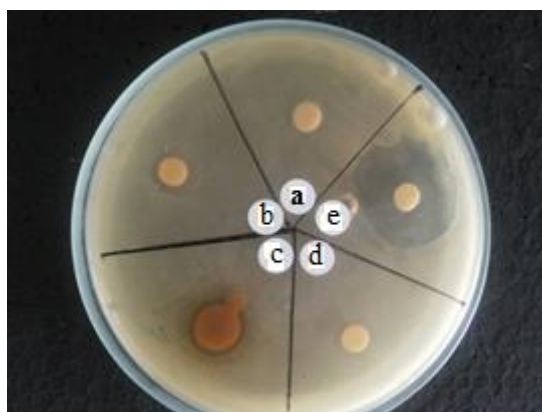
Tabel 4
Data Hasil Uji Organoleptik Ekstrak

Jenis Ekstrak	Uji Organoleptik		
	Bau	Warna	Tekstur
Pohpohan	berbau menyengat	coklat	lengket
Selada air	berbau menyengat	coklat muda	lengket

Pengujian aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol mareme, pohpohan, selada air dan tespong dengan konsentrasi 0,1%, 1%, 10% dilakukan terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dengan menggunakan metode difusi agar dan cakram kertas. DMSO sebagai pelarut digunakan sebagai kontrol negatif, sedangkan sebagai kontrol positif digunakan antibiotik pembanding berupa amikacin 0,01%, yang memiliki kemampuan untuk menghambat bakteri Gram positif maupun Gram negatif (*broad spectrum*). Senyawa ini merupakan antibiotik golongan aminoglikosida yang memiliki mekanisme kerja dengan cara menghambat sintesis protein pada bakteri (Hamilton, P. dan Hui, D., 2006:70). Hasil pengujian aktivitas antibakteri dari kedua ekstrak uji dapat dilihat pada Tabel 5 dan Gambar 1.a dan 1.b, dengan masing-masing pengujian dilakukan secara duplo.

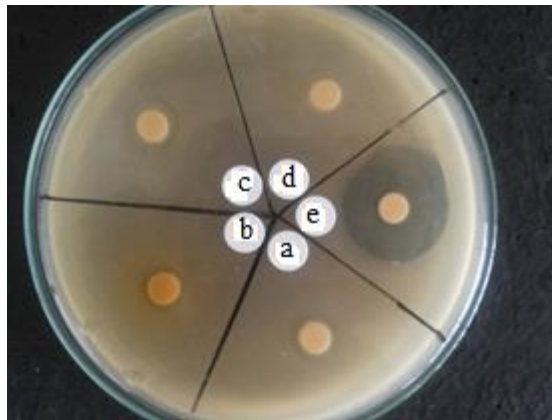
Tabel. 5
Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak terhadap *Propionibacterium acnes*

Sampel Uji (% b/v)	Rata-rata Diameter Zona Hambat (mm)*	
	Ekstrak Pohpohan	Ekstrak Selada Air
Ekstrak 0,1%	11 ± 0	13,25 ± 1,06
Ekstrak 1%	13,75 ± 1,06	13,75 ± 1,06
Ekstrak 10%	18,25 ± 0,35	16 ± 2,12
Amikacin 0,01% (kontrol positif)	25,5 ± 1,41	24 ± 3,54
DMSO (kontrol negatif)	0	0



Gambar 1 Hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol pohpohan terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* menggunakan media *trypcase soy agar* dengan metode difusi agar menggunakan kertas cakram. a) ekstrak etanol pohpohan konsentrasi 0,100%, b) ekstrak etanol pohpohan konsentrasi 1%, c) ekstrak etanol pohpohan

konsentrasi 10%, d) DMSO (kontrol negatif), e) amikacin 0,010% (pembanding)



Gambar 2 Hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol selada air terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* menggunakan media *trypcase soy agar* dengan metode difusi agar menggunakan kertas cakram. a) ekstrak etanol selada air konsentrasi 0,100%, b) ekstrak etanol selada air konsentrasi 1%, c) ekstrak etanol selada air konsentrasi 10%, d) DMSO (kontrol negatif), e) amikacin 0,010% (pembanding)

Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa kontrol negatif yaitu pelarut DMSO tidak menghasilkan zona hambat, sehingga dapat dipastikan bahwa aktivitas hambat yang terhadap bakteri uji dihasilkan oleh senyawa aktif pada sampel uji saja, tidak ada pengaruh dari pelarut yang digunakan. Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun pohpohan dan selada air terhadap *Propionibacterium acnes* dibuktikan dengan adanya zona bening yang menunjukkan aktivitas penghambatan ekstrak uji terhadap bakteri tersebut.

Pengelompokan antibakteri berdasarkan zona hambat yang dihasilkannya menurut Davis dan Stout (1971) dikategorikan menjadi sangat kuat (zona hambat > 20 mm), kuat (zona hambat 10-20 mm), sedang (zona hambat 5-10 mm), dan lemah (zona hambat < 5 mm). Sehingga aktivitas yang dihasilkan oleh kedua ekstrak lalapan tersebut termasuk kategori antibakteri kuat, karena menghasilkan diameter zona hambat antara 10-20 mm pada setiap konsentrasi uji (0,1%; 1%; dan 10%).

Jika dihubungkan anatara aktivitas antibakteri dengan kandungan senyawa yang dimiliki oleh kedua lalapan tersebut, maka keberadaan senyawa metabolit sekunder yang dimiliki oleh selada air dan pohpohan, berupa senyawa triterpenoid/steroid, monoterpen/sekuioterpen, polifenolat, flavonoid, tanin dan kuinon, yang terdeteksi pada hasil penapisan fitokimia, seluruhnya memiliki kontribusi dalam menghasilkan aktivitas antibakteri melalui mekanisme yang berbeda-beda.

Senyawa monoterpen/sekuioterpen yang merupakan komponen penyusun minyak atsiri, serta triterpenoid/steroid termasuk ke dalam kelompok terpenoid. Terpenoid aktif terhadap bakteri, jamur, virus, dan protozoa. Pada tahun 1977, dilaporkan bahwa 60% dari turunan minyak atsiri dapat menghambat pertumbuhan jamur, sementara 30% minyak atsiri dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Mekanisme kerja dari terpen diduga karena dapat mengganggu senyawa lipofilik mikroba (Cowan, 1999). Senyawa polifenolat memiliki mekanisme toksisitas terhadap mikroorganisme berupa penghambatan enzim oleh senyawa teroksidasi, melalui reaksi dengan kelompok

sulfidril atau melalui interaksi yang lebih spesifik dengan protein. Disamping itu jumlah gugus hidroksil pada kelompok fenol memiliki keterkaitan dengan toksisitas relatif terhadap mikroorganisme, yang dibuktikan dengan adanya peningkatan toksisitas akibat peningkatan hasil hidroksilasi (Cowan, 1999). Aktivitas antibakteri flavonoid terjadi melalui mekanisme penghambatan sintesis asam nukleat (DNA dan RNA) bakteri, penghambatan fungsi membran sitoplasma dan metabolisme energi bakteri (Cushnie Tim P.T., 2005). Tanin memiliki kemampuan untuk menonaktifkan perlekatan mikroba, enzim dan protein transport pada sel amplop mikroba (Cowan, 1999). Potensi antimikroba dari kuinon yang besar dihasilkan dengan mekanisme kerja pada beberapa target, yaitu permukaan sel, polipeptida dinding sel, dan enzim yang terikat pada membran sel mikroba. Quinon juga menyebabkan tidak tersedianya substrat untuk mikroorganisme (Cowan, 1999).

4. Kesimpulan

Ekstrak etanol dari kedua lalapan yang diuji pada penelitian ini (selada air dan pohpohan) memiliki aktivitas antibakteri yang kuat dalam menghambat *Propionibacterium acnes*. Hal ini ditunjukkan dengan diameter zona hambat yang dihasilkan kedua ekstrak tersebut berada dalam rentang 10-20 mm. Dari hasil penapisan fitokimia kedua ekstrak etanol daun pohpohan dan selada air diidentifikasi adanya kesamaan kandungan senyawa metabolit sekunder berupa triterpenoid/steroid, monoterpen/seskuiterpen, polifenolat, flavonoid, tanin dan kuinon, yang dapat berkontribusi dalam aktivitas antibakteri dari dua ekstrak lalapan tersebut, melalui mekanisme yang berbeda-beda.

Daftar Pustaka

- Ansel, Howard C. (2008). Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi. Jakarta : UI-PRESS
- Bhat, Ramesa Shafi, Sooad Al-Daihan, 2014, Phytochemical constituents and antibacterial activity of some green leafy vegetables. *Saudi Arabia. Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, Asian Pac J Trop Biomed 2014; 4(3):189-193
- Cowan, Marjocie Murphy. (1999). *Plant Product as Antimicrobial Agents*. Ohio. American Society for Microbiology. *Clinical Microbiology Reviews*, Oct. 1999, p. 564-582. Vol. 12, No. 4
- Cushnie Tim P.T., Benjamart Cushnie, Andrew J. Lamb. (2014). *Review Alkaloid : An Overview of Their Antibacterial, Antibiotic-Enhancing and Antivirulence Activity*, Thailand. *International Journal of Antimicrobial Agents* 44 (2014). p. 377-386
- Cushnie Tim P.T., Andrew J. Lamb. (2005). *Review Antimicrobial Activity of Flavonoid*. UK. *International Journal of Antimicrobial Agents* 26 (2005). p. 343-356
- Dan Kim SJ, Cho AR, Han J.(2013). *Antioxidant And Antimicrobial Activities Of Leafy Green Vegetable Extracts And Their Applications To Meat Product Preservation*. *Food Control* 29: 112-120
- Davis, W. W. dan Stout, T. R. (1971). *Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay*. USA. American Society for Microbiology. *Applied Microbiology*, Oct. 1971, p. 659-665. Vol. 22, No. 4
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia.(2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta :Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan.hal. 13,15,17,31
- Farnsworth.R. (1966). Biological and Phytochemical Screening of Plants, *Journal of Pharmaceutical Sciences* vol 55(3) American Pharmaceutical Association
- Pandey, K.B., Syed I.R., 2009, Plant Polyphenol as Dietary in Human Health and Disease, *Oxidative Molecular and Cellular Longevity*, 2:5, 270-278, Landes Bioscience

- Penecilla, Gerard L., Celia P. Magno. (2011). *Antibacterial activity of extracts of twelve common medicinal plants from the Philippines*. Iloilo City. Journal of Medicinal Plants Research Vol. 5(16), pp. 3975-3981. ISSN 1996-0875
- Rameeja, Begum A., Poonkothai M. (2013). *In Vitro Antimicrobial Activity and Phytochemical Analysis of Brassica oleracea*.Tamil Nadu.International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences. ISSN- 0975-1491
- Singh S., & Mayanglambam B.D., Vegetables As A Potential Source Of Nutraceuticals And Phytochemicals: A Review, *International Journal of Medicine and Pharmaceutical Sciences (IJMPS)* ISSN(P): 2250-0049; ISSN(E): 2321-0095 Vol. 5, Issue 2, Apr 2015, 1-14