

UJI ANTI BAKTERI EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI (*Psidium guajava L*) TERHADAP ZONA HAMBAT BAKTERI JERAWAT *Propionibacterium acnes* SECARA IN VITRO

Ruhana Afifi¹⁾, Euis Erlin²⁾

¹⁾ Universitas Galuh-Ciamis, E-mail: ruhanaafifi@yahoo.com

²⁾ Dosen Universitas Galuh-Ciamis

ABSTRAK

Jerawat (*acne vulgaris*) merupakan penyakit kulit yang terjadi karena adanya penyumbatan folikel oleh sel-sel mati, sebum, dan peradangan yang disebabkan oleh bakteri *Propionibacterium acnes* pada folikel sebacea. Antibiotik dapat mengobati jerawat namun dapat menimbulkan resistensi dari suatu bakteri, sehingga diperlukan cara yang lebih aman dan lebih murah. Salah satunya dengan penggunaan daun Jambu Biji (*Psidium Guajava*) karena mengandung zat aktif Flavonoid dan Tanin yang berfungsi sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak daun Jambu biji terhadap zona hambat bakteri *P. acnes* secara in-vitro dan mengetahui konsentrasi minimal ekstrak yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *P. acnes*. Penelitian ini bertempat di Laboratorium Biologi FKIP Universitas Galuh, dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen dan didesain menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Teknik pengujian menggunakan metode sumur dengan sembilan perlakuan konsentrasi ekstrak daun jambu biji berdasarkan hasil penelitian pendahuluan adalah 10 mgml⁻¹, 25 mgml⁻¹, 50 mgml⁻¹, 75 mgml⁻¹, 100 mgml⁻¹, 125 mgml⁻¹, 150 mgml⁻¹, 175 mgml⁻¹ dan 200 mgml⁻¹. Parameter yang digunakan adalah dengan mengukur diameter zona hambat pada daerah bening sekitar sumur yaitu daerah yang tidak ditumbuhi bakteri dalam satuan milimeter. Data yang diperoleh dianalisis dengan Analisis Varian Satu Faktor (ANAVA), dan berdasarkan hasil analisis diperoleh F_{hitung} 22,6 lebih besar dari F_{tabel} (0,01) dengan taraf nyata (α) 1% sebesar 5,47 yang berarti bahwa perbedaan konsentrasi ekstrak daun jambu biji berpengaruh sangat nyata terhadap diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *P. acnes* yang terbentuk secara in-vitro. Berdasarkan hasil Uji Jarak Berganda Duncan diperoleh bahwa konsentrasi minimal ekstrak daun Jambu biji yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri bakteri *P. acnes* secara in-vitro adalah 25 mgml⁻¹.

Kata kunci: Anti bakteri, Ekstrak daun jambu biji, *Propionibacterium acnes*, In vitro

A. PENDAHULUAN

Obat asli Indonesia sudah dikenal sejak dulu, jauh sebelum pelayanan kesehatan formal dengan obat-obat modern yang digunakan sekarang oleh masyarakat secara luas. Salah satu obat asli Indonesia yang sudah digunakan oleh masyarakat sejak dulu adalah daun jambu biji (*Psidium guajava*).

Masyarakat menggunakan daun jambu ini antara lain untuk obat diare, dan digunakan juga sebagai sabun muka untuk mencegah atau mengobati infeksi kulit. Berkenaan dengan penggunaan daun jambu tersebut, maka daun jambu dapat berperan sebagai antibiotik alami.

Alasan penggunaan daun jambu biji sebagai antibiotik alami ini karena daun jambu biji (*Psidium guajava*) mengandung zat-zat aktif yang berperan sebagai zat anti bakteri. Senyawa-senyawa kimia tersebut diantaranya adalah tanin, saponin, etanol, polifenol, flavonoid, minyak atsiri (eugenol), asam malat, asam ursolat, asam psidiolat, asam kratogolat, asam oleanolat, asam guajaverin dan lain-lain (Hieronymus, 1998; Darmansyah, 2001; Arnelia, 2002).

Mengingat keberadaan kandungan zat antibakteri pada daun jambu biji tersebut, maka daun jambu biji dianggap tepat untuk mencegah atau mengobati

infeksi kulit. Salah satu infeksi kulit yang hampir setiap orang pernah mengalaminya adalah penyakit jerawat (*acne vulgaris*).

Penyakit ini menyerang *pilosebacea* kulit yaitu bagian kelenjar sebacea dan folikel rambut. Menurut Brown (2009) bahwa pembentukan jerawat terjadi karena adanya penyumbatan folikel oleh sel-sel mati, sebum, dan peradangan yang disebabkan oleh bakteri *Propionibacterium acnes* (*P. acnes*) pada *folikel sebacea*. Bentuk jerawat seperti bisul berisi dan kadang-kadang menjadi keras. Pada kulit terutama wajah terdapat benjolan-benjolan kecil, berkepala kuning, berisi nanah, terasa gatal dan sedikit nyeri.

P. acnes berperan pada patogenesis jerawat dengan menghasilkan lipase yang memecah asam lemak bebas dari lipid kulit. Asam lemak ini dapat mengakibatkan *inflamasi* jaringan ketika berhubungan dengan sistem imun dan mendukung terjadinya jerawat. *P. acnes* termasuk bakteri yang tumbuh relatif lambat. Genome dari bakteri ini telah dirangkai dan sebuah penelitian menunjukkan beberapa gen yang dapat menghasilkan enzim untuk meluruhkan kulit dan protein, yang *immunogenic* (Azrifitria, 2010).

Mekanisme terjadinya jerawat adalah bakteri *P. acnes* merusak *stratum korneum* dan *stratum germinativum* dengan cara menyekresikan bahan kimia yang menghancurkan dinding pori. Kondisi ini dapat menyebabkan *inflamasi*. Asam lemak dan minyak kulit tersumbat

dan mengeras. Jika jerawat disentuh maka *inflamasi* akan meluas sehingga padatan asam lemak dan minyak kulit yang mengeras akan membesar (Alhidayati, 2007).

Pengobatan jerawat dilakukan dengan cara memperbaiki abnormalitas folikel, menurunkan produksi sebum, menurunkan jumlah koloni *P.acnes*, dan menurunkan *inflamasi* pada kulit. Populasi bakteri *P acnes* dapat diturunkan dengan memberikan antibiotik seperti eritromisin, klindamisin, dan benzoil peroksida. Menurut Azrifitria (2010), meskipun penggunaan antibiotik cukup efektif mengatasi jerawat, namun penggunaan antibiotik sebagai pilihan utama penyembuhan jerawat harus ditinjau kembali untuk membatasi perkembangan resistensi bakteri terhadap antibiotik.

Hal tersebut mendorong penemuan sumber obat-obatan antibakteri lain dari bahan alam, yang dapat berperan sebagai antibakteri yang lebih aman dan relatif lebih murah. Untuk memperoleh bukti ilmiah penggunaan daun jambu biji sebagai antibiotik alami pada pengobatan jerawat, maka perlu dilakukan pengujian berbagai konsentrasi ekstrak daun jambu biji terhadap pertumbuhan bakteri *P acnes*. Pertumbuhan bakteri bisa diamati dengan menentukan ukuran zona hambat bakteri.

Flavonoid dalam ekstrak jambu biji pada konsentrasi rendah dapat merusak membran sitoplasma yang menyebabkan bocornya metabolit penting yang menginaktifkan sistem enzim

bakteri, sedangkan pada konsentrasi tinggi mampu merusak membran sitoplasma dan mengendapkan protein sel (Robinson, 1995)

Menurut Gilman (Kamilah, 2010) ada kerusakan membran sel, ion H^+ dari senyawa fenol dan turunannya (flavonoid) akan menyerang gugus polar (gugus fosfat) sehingga molekul fosfolipid akan terurai menjadi gliserol, asam karboksilat, dan asam fosfat. Hal ini mengakibatkan fosfolipid tidak mampu mempertahankan bentuk membran sel, akibatnya membran akan bocor dan bakteri mengalami hambatan pertumbuhan bahkan kematian.

Fenol dan polifenol bersifat toksik terhadap mikroorganisme, hidrosilasi yang meningkat menyebabkan toksisitas yang meningkat pula. Mekanisme yang dianggap bertanggung jawab terhadap toksisitas fenolik pada mikroorganisme adalah bahwa fenol berperan sebagai inhibitor enzim, merusak membran sitoplasma yang menyebabkan bocornya metabolit penting, mengadakan interaksi non-spesifik dengan protein dan secara total dapat mengendapkan protein sel (Volk and Wheeler, 1988; Sarastani dkk, 2002).

Menurut Fahrani (2009) pelarut etanol : air (7:3) adalah pelarut yang terbaik untuk memperoleh ekstrak senyawa tanin. Senyawa tanin mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme dengan kemampuannya menginaktivasi adhesin mikroba, enzim dan protein *transpor cell envelope*. Tanin ini juga digunakan sebagai astringent baik

untuk saluran pencernaan maupun kulit dan juga dapat digunakan sebagai obat diare.

Banyak faktor yang dapat mempengaruhi efektifitas zat antimikroba, diantaranya adalah waktu kontak, populasi jenis mikroba yang akan dibinasakan, temperatur, pH, jenis material yang ada pada jasad renik dan konsentrasi zat antimikroba itu sendiri (Jawetz, Melnick & Adelberg, 1996; dan Cappucino, 1982).

Konsentrasi zat anti mikroba mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme, artinya jika konsentrasi zat antimikroba pada ekstrak daun jambu biji berbeda maka pertumbuhan mikroba pun akan berbeda, dimana konsentrasi yang lebih besar akan menyebabkan jumlah kematian yang lebih besar pula terhadap mikroba. Pada akhirnya konsentrasi berbeda akan memperlihatkan zona hambat berbeda pada masing-masing pertumbuhan mikroba.

Berdasarkan aturan dalam penentuan dosis obat kedokteran, sebelum dilakukan uji in-vivo terlebih dahulu diperlukan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) atau *Minimal Inhibitor Concentration (MIC)* dari zat antimikroba melalui pengujian in-vitro. Hal ini dianggap lebih efektif digunakan karena penggunaan zat antimikroba dalam konsentrasi yang tinggi dikhawatirkan akan menimbulkan efek samping atau efek fisiologis bagi tubuh (Jawetz, Melnick & Adelberg, 1996).

Menurut Ketut dkk (2002), hasil percobaan *in vitro* menunjukkan bahwa ekstrak etanol jambu biji daging buah putih memiliki konsentrasi hambat minimum (KHM) 40 mg/ml terhadap bakteri *Shigella flexneri*, 30 mg/ml terhadap bakteri *Shigella dysenteriae*, 60 mg/ml terhadap bakteri *Salmonella typhi* dan 40 mg/ml terhadap bakteri *Escherichia coli*.

Untuk menguji kebenaran adanya kandungan zat antibakteri pada daun jambu, peneliti sudah melakukan penelitian pendahuluan ,pada konsentrasi 25 mg tidak terdapat zona hambat, sehingga dapat diduga KHM pertumbuhan *Propionibacterium acne* ada pada konsentrasi 50 mg/ml.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk 1)mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava*) terhadap zona hambat bakteri *P. acnes* secara in-vitro; 2)mengetahui konsentrasi minimal ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava*) yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *P. acnes* secara in-vitro.

B. METODE PENELITIAN

1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Biologi FKIP Universitas Galuh, mulai bulan Januari sampai dengan bulan April 2017.

Penelitian menggunakan metode eksperimen dan didesain menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Teknik

pengujian menggunakan metode sumur dengan sembilan perlakuan konsentrasi ekstrak daun jambu biji berdasarkan hasil penelitian pendahuluan.

2. Variabel Penelitian

Penelitian ini menggunakan satu variabel bebas yaitu konsentrasi ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava*) dan satu variabel terikat yaitu zona hambat bakteri *P. acnes*.

3. Parameter

Parameter untuk mengukur pertumbuhan bakteri pada penelitian ini adalah ukuran diameter zona hambat yang ditunjukkan dengan daerah bening, yaitu daerah yang tidak ditumbuhi bakteri dalam satuan milimeter (mm).

4. Alat dan Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun jambu biji, Muller Hinton agar, etanol, akuades, isolat bakteri *P. acnes*, NaCl fisiologis 0,9 %, dan kapas.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah erlenmeyer 500 ml, kertas saring, *vacuum pump*, corong, timbangan analitik oven, inkubator, *aluminium foil*, mikropipet dan tip 1000 µl dan 100 µl, *beaker glass* 50 dan 250 ml, gelas ukur 10 ml, tabung reaksi, alat pelubang berdiameter 7 mm, jangka sorong, cawan petri, dan pipet tetes.

5. Cara Kerja

a. Tahap persiapan

Tahap persiapan dilakukan dengan menyiapkan dan sterilisasi seluruh alat dan bahan dengan memasukan seluruh alat dan bahan ke dalam autoklaf

sampai suhu 121°C dan tekanan 15 lb/sq.

b. Tahap pelaksanaan

- 1) Membuat peremajaan bakteridi atas Muller Hinton agar yang telah padat. Bakteri diinkubasikan selama 24 jam dalam suhu 37°C.
- 2) Daun jambu biji dipotong kecil-kecil menggunakan alat pemotong dengan ukuran ± 1 cm, kemudian dioven dengan suhu 70°C selama 1x24 jam sampai kering patah, diblender, dan kemudian ditimbang. Selanjutnya dimaserasi selama 1x24 jam dengan menggunakan etanol. Untuk membuat konsentrasi 250mg/ml sebanyak 100 ml maka serbuk daun yang ditimbang adalah sebanyak 25 gram kemudian ditambahkan larutan etanol : air (7:3) sebanyak 100 ml.
- 3) Ekstrak induk dengan konsentrasi 250 mgml⁻¹ diencerkan dengan aquadest menjadi berbagai konsentrasi yang ditentukan. Ekstrak hasil pengenceran diuapkan pada suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$, sampai tidak tercium lagi bau etanol. Kemudian disterilisasi dalam autoklaf pada suhu 121°C dan tekanan 15 lb/sq.
- 4) Konsentrasi ekstrak daun jambu biji yang digunakan adalah 10 mgml⁻¹, 25 mgml⁻¹, 50 mgml⁻¹, 75 mgml⁻¹, 100 mgml⁻¹, 125 mgml⁻¹, 150 mgml⁻¹, 175 mgml⁻¹ dan 200 mgml⁻¹. Konsentrasi dari setiap

ekstrak daun jambu biji diujikan kepada bakteri uji. Uji antibakteri yang digunakan yaitu dengan menggunakan metode *cup plat* dimana dibuat sumur pada media agar yang telah ditanami dengan mikroorganisma dan pada sumur tersebut diberi ekstrak yang akan di uji. Bahan uji diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam di dalam inkubator. Setelah diinkubasi selama 24 jam zona hambat diamati dengan cara mengukur daerah bening (diameter zona hambat) disekitar lubang sumur dengan menggunakan jangka sorong dengan satuan milimeter.

6. Metode Analisis Data

Data uji daya antibakteri yang diperoleh, dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) pada tingkat kepercayaan 99%. Setelah terdapat perbedaan yang nyata, dilanjutkan dengan uji jarak ganda Duncan (*Duncan's New Multiple Range Test*) pada tingkat kepercayaan yang sama (Gomez, 1995).

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengukuran zona hambat pada diameter daerah bening dilakukan setelah inkubasi terhadap bakteri selama 24 jam. Data Hasil pengukuran zona hambat setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Perlakuan yang menghasilkan jumlah diameter zona hambat terbesar adalah perlakuan konsentrasi 200 mg ml⁻¹ dengan rata-rata diameter 13,02 mm,

sedangkan perlakuan yang menunjukkan jumlah diameter zona hambat terkecil adalah perlakuan konsentrasi 25 mg ml⁻¹ dengan rata-rata diameter 8,45 mm. Diameter yang dihasilkan oleh perlakuan konsentrasi 10 mg ml⁻¹ adalah rata-rata diameter 7,00 mm, tetapi diameter tersebut sama sekali tidak menunjukkan zona hambat karena sumur yang diisi ekstrak daun belimbing wuluh dibuat dengan menggunakan alat pelubang yang berdiameter 7 mm.

Terdapat kecenderungan bahwa konsentrasi ekstrak daun jambu biji yang

berbeda memberi pengaruh terhadap diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *P. acnes* yang terbentuk, semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun jambu semakin besar pula diameter zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *P. acnes* yang terbentuk. Untuk membuktikan pengaruh perbedaan dari setiap konsentrasi tersebut maka selanjutnya dilakukan uji statistik dengan menggunakan Uji Analisis Varians Satu Faktor.

Tabel 1. Rata-rata Diameter Zona Hambat

Perlakuan	Diameter zona hambat (mm)		Jumlah Perlakuan (T)	Rataan perlakuan
	Ulangan			
	1	2		
Konsentrasi 10 mg ml ⁻¹	7,00	7,00	14,00	7,00
Konsentrasi 25 mg ml ⁻¹	7,60	9,30	16,90	8,45
Konsentrasi 50 mg ml ⁻¹	9,35	9,90	19,25	9,63
Konsentrasi 75 mg ml ⁻¹	10,15	9,73	19,88	9,94
Konsentrasi 100 mg ml ⁻¹	10,14	10,06	20,20	10,10
Konsentrasi 125 mg ml ⁻¹	10,96	10,42	21,38	10,69
Konsentrasi 150 mg ml ⁻¹	11,56	11,20	22,76	11,38
Konsentrasi 175 mg ml ⁻¹	13,46	12,18	25,64	12,82
Konsentrasi 200 mg ml ⁻¹	12,79	13,24	26,03	13,02
Jumlah Umum (G)			186,04	
Rataan Umum				10,34

Adapun ringkasan hasil analisis sidik ragam dapat disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Ringkasan Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F _{hitung}	F _{tabel}	
					5%	1%
Perlakuan	8	44,2	5,53	22,6**	3,23	5,47

Dari hasil analisis di atas terlihat bahwa nilai F_{hitung} 22,6 lebih besar dari nilai F_{tabel} ($\alpha = 1\%$) 5,47 maka perlakuan berbeda sangat signifikan (**). Berdasarkan hasil tersebut konsentrasi ekstrak daun jambu biji yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap diameter zona hambat pertumbuhan

bakteri *P. acnes* yang terbentuk secara in-vitro.

Selanjutnya untuk mencari perbedaan antar perlakuan dilakukan analisis beda rata-rata dengan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan. Hasil ringkasan perbandingan antar perlakuan disajikan dalam tabel 3.

Tabel 3. Hasil Perbandingan Uji Duncan Pengukuran Zona Hambat Bakteri *P. acnes* dari Pengaruh Berbagai Konsentrasi Ekstrak Daun Jambu

Perlakuan	Rataan Diameter Zona Hambat (mm)
Konsentrasi 10 mg ml ⁻¹	7,00a
Konsentrasi 25 mg ml ⁻¹	8,45ab
Konsentrasi 50 mg ml ⁻¹	9,63bc
Konsentrasi 75 mg ml ⁻¹	9,94bcd
Konsentrasi 100 mg ml ⁻¹	10,10bcde
Konsentrasi 125 mg ml ⁻¹	10,69cdef
Konsentrasi 150 mg ml ⁻¹	11,38cdefgh
Konsentrasi 175 mg ml ⁻¹	12,82fgh
Konsentrasi 200 mg ml ⁻¹	13,02hi

Berdasarkan tabel angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyatadengan Uji Duncan pada taraf kepercayaan (α) 1%. Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda sangat nyatadengan Uji Duncan pada taraf kepercayaan (α) 1%.

Dari hasil penelitian konsentrasi minimal atau kadar hambat mimum (KHM) ekstrak daun jambu biji yang dapat membentuk zona hambat pertumbuhan bakteri *P. acnes* adalah 25 mgml⁻¹. Konsentrasi tersebut dianggap sebagai konsentrasi yang paling efektif yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *P. acnes* dan terlihat berbeda sangat nyata dengan perlakuan lainnya.

Berdasarkan hasil penelitian Uji Ekstrak Daun Jambu Biji Terhadap Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri *P. acnes* secara In-Vitro, dapat terbentuk zona hambat atau daerah bening pada media agar yang tidak ditumbuhi oleh bakteri karena adanya zat antimikroba dari ekstrak daun jambu yang diberikan sehingga secara difusi menyebar pada media agar.

Berdasarkan Analisis Sidik Ragam (Analisis Varians), diketahui bahwa konsentrasi ekstrak daun jambu biji yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *P. acnes* yang terbentuk secara in-vitro.

Analisis Uji Duncan memberikan hasil bahwa konsentrasi terendah yang dapat menghambat pertumbuhan *P. acnes* adalah 25 mgml⁻¹. Sedangkan perlakuan dengan konsentrasi 10 mgml⁻¹ sama sekali tidak menunjukkan zona hambat, hal ini dikarenakan zat antimikroba yang terdapat dalam ekstrak tidak mampu untuk menghambat pertumbuhan bakteri.

Berdasarkan hal tersebut dapat dinyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun jambu biji diberikan maka semakin besar pula diameter zona hambat yang ditunjukkan terhadap pertumbuhan bakteri *P. acnes*. Hal tersebut sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Dwidjoseputro (2005), bahwa konsentrasi antimikroba mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme, semakin tinggi

konsentrasi antimikroba maka semakin besar pula jumlah mikroba yang dihambat pertumbuhannya.

Pengaruh perbedaan konsentrasi antimikroba terhadap pertumbuhan mikroorganisme dibuktikan dengan penelitian yang dilakukan yaitu Uji Efektivitas Ekstrak Daun Jambu Biji terhadap Zona Hambat Pertumbuhan bakteri *P. acnes* secara In-vitro yang dilakukan dengan metode difusi sumur, ekstrak daun jambu dengan berbagai konsentrasi dimasukan ke dalam lubang sumur pada cawan petri dan kemudian ekstrak tersebut akan berdifusi ke dalam biakan bakteri *P. acnes* pada media agar.

Ekstrak daun jambu dengan berbagai konsentrasi yang berbeda tersebut mengandung zat antimikroba yang berbeda pula dan dapat membunuh atau menghambat pertumbuhan *P. acnes* sehingga menimbulkan zona hambat yang berupa daerah bening disekitar sumur. Diameter zona bening yang terbentuk menunjukkan bahwa media agar tidak lagi ditumbuhi oleh bakteri *P. acnes*.

Perbedaan konsentrasi ekstrak yang digunakan menyebabkan zona bening yang menunjukkan daya hambatnya yang ditunjukkan juga berbeda-beda. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun jambu berarti semakin pekat larutan tersebut dan semakin banyak pula jumlah zat-zat antimikroba yang terkandung di dalamnya. Bila jumlah zat antimikroba semakin besar maka semakin besar pula bakteri *P. acnes* yang dirusak baik itu struktur tubuh maupun sistem

metabolismenya, sehingga bakteri yang terkena oleh zat antimikroba tersebut akan mati atau dihambat pertumbuhannya.

Hal ini sesuai dengan pendapat Kamilah (2010) bahwa kandungan yang terdapat dalam daun jambu biji yang bekerja sebagai antibakteri adalah Tanin dan Flavonoid. Senyawa Flavonoid merupakan salah satu antibakteri yang bekerja dengan mengganggu fungsi membran sitoplasma. Flavonoid mampu membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut dengan dinding sel. Zat antimikroba yang menghalangi fungsi penting membran dapat mengakibatkan kematian sel atau ketidakmampuan untuk tumbuh dan berkembang.

Membran bakteri bersifat semipermeabel yang mengatur substansi keluar masuk sel. Kerusakan membran memungkinkan ion organik penting, nukleotida, koenzim, dan asam amino merembes keluar sel. Kerusakan membran plasma ini menghambat atau merusak kemampuannya bertindak sebagai penghalang osmosis dan mencegah berlangsungnya biosintesis, sedangkan senyawa Tanin mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme dengan kemampuannya menginaktivasi adhesin mikroba, enzim dan protein *transpor cell envelope*.

Flavonoid dan Tanin merupakan senyawa aktif dalam tanaman yang berkhasiat sebagai obat yang dapat menyembuhkan penyakit infeksi. Dalam penentuan dosis obat kedokteran perlu

dilakukan uji secara *in-vitro* sebelum diterapkan secara *in-vivo* dan diperlukan Konsentrasi Hambat minimum (KHM) atau *Minimal Inhibitor Concentration* (MIC) dari antimikroba. Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Jawetz *et.al.* (2001). KHM dianggap efektif digunakan karena penggunaan zat antimikroba dalam konsentrasi yang tinggi dikhawatirkan akan menimbulkan efek samping atau fisiologis bagi tubuh manusia.

Berdasarkan hasil uji pendahuluan yang dilakukan konsentrasi yang terkecil yang dapat menghambat pertumbuhan *P.acnes* adalah konsentrasi ekstrak 25 mgml⁻¹ hal ini ditunjukkan dengan adanya zona bening yang terbentuk. Hasil uji pendahuluan kemudian menjadi dasar uji lanjutan dan dari hasil yang pengamatan terbukti bahwa konsentrasi ekstrak minimal yang efektif digunakan adalah 25 mgml⁻¹. Namun demikian masih perlu dilakukan uji lanjut secara *in-vivo* pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak daun jambu sebelum diaplikasikan sebagai obat jerawat atau pun sebagai masker alami untuk mengetahui efek fisiologis secara langsung bagi tubuh manusia.

D. SIMPULAN

Perbedaan konsentrasi ekstrak daun jambubiji(*Psidium guajava*) berpengaruh sangat nyata terhadap zona hambat pertumbuhan bakteri *P.acnes* secara *in-vitro* pada taraf nyata (α) 1%. Kadar hambat minimum dari ekstrak daun jambubiji(*Psidium guajava*) yang dapat

menghambat pertumbuhan bakteri *P.acnes* secara *in-vitro* adalah 25 mgml⁻¹.

DAFTAR PUSTAKA

- Arnelia. 2004. *Fito-kimia Komponen Ajaib Cegah PJK, DM dan Kanker*.
<http://www.kimianet.lipi.go.id/utama.cgi/artikel>.
- Azifitria, *et.al.* 2010. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanolik Daun Dan Umbi Crinum asiaticum L, Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat*. Puslit Biologi LIPI, Cibinong
- Brown, R.G. 2009. *Lectures Notes Dermatologi*, Erlangga, Jakarta
- Cappuccino, J & Natalie Sherman. 1982. *Microbiology : A Laboratory Manual*. Suffern, New York
- Darmansyah, I 2001. *Pengobatan Diare*.
<http://www.iwandarmansjah.web.id>
- Faharani, B.G.R. 2009. *Uji Aktivitas Antibakteri Daun Jambu terhadap Bakteri aureus dan E. Coli secara Bioautografi*, Yogyakarta
- Gomes, KA. 1995. *Statistika Untuk Penelitian Pertanian*. Alih Bahasa Endang Sjamsudin, dkk. Edisi 2, Universitas Indonesi, Jakarta.
- Hieronymus, B. 1998. *Tanaman Obat Keluarga*, Kanisius, Yogyakarta
- Jawetz, *et.al.* 2001. *Mikrobiologi kedokteran*, Salemba Medika, Jakarta
- Kamilah, E. 2010. *Dibalik Mukzizat Tanaman Jambu Sebagai Pengawet Alami*. Tersedia : [http:](http://)

- [// elokkamilah.wordpress.com](http://elokkamilah.wordpress.com)
diakses tanggal 15 Oktober 2011.
- Ketut, I dkk. 2004. *Efek Ekstrak Daun Jambu Biji Daging Buah Putih dan Jambu Biji Daging Buah Merah Sebagai Antidiare*. http://acta.fa.itb.ac.id/baca_abstrak
- Pelczart, M.J dan Chan E.C.S. 1986. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jilid 1 dan 2. Terjemahan Hadioetomo, R.S.dkk, Universitas Indonesia Press, Jakarta
- Rismunandar. 1981. *Tanaman Jambu Biji yang Serba Guna*, PT Sinar Baru, Bandung
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. ITB, Bandung
- Sarastani, D. Dedi Fardiaz, Anton Apriyantono, dkk. 2002. *Senyawa Antimikroba dari Tanaman*. http://indobic.biotrop.org/berita_detail.php?id_berita=124.
- Suriawiria, U. 2004. *Buah "Terkutuk" Anti-HIV* , <http://www.kompas.co.id/kesehatan/0412/01/061807.htm>
- Volk and Wheeler. 1988. *Mikrobiologi Dasar, Edisi kelima, Jilid 1 dan* , Jakarta: Erlangga.