

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKTRAK ETANOL TIGA VARIETAS BIJI PEPAYA (*Carica papaya* L) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* DAN *Propionibacterium acnes*

Emma Susanti*¹, Harry Hermawan¹, Musyirna Rahmah¹, Jasma Hidayati¹

¹Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Riau Jl. Kamboja Simpang baru Panam, Pekanbaru, Riau , 28293

E-mail: emmasusanti@stifar-riau.ac.id

ABSTRACT

The seeds of papaya (*Carica papaya* L) can be used as traditional medicine. It seeds can be used as contraceptive, mosquito repellent and antioxidant. The first test of ethanol extract of papaya seeds obtained in the form of terpenoids and saponins. In Pekanbaru, there are three varieties of papaya, papaya callina, papaya honey and papaya palas. This research aims to determine the antibacterial activity of ethanol extract of three varieties of papaya seeds (*Carica papaya* L) against *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* and *Propionibacterium acnes* bacteria with disc diffusion method. Test results of ethanol extract of papaya varieties callina with the highest at concentration 80% inhibitory zone *Staphylococcus epidermidis* was 19.83 mm. Ethanol extract of papaya seeds varieties honey gave the highest inhibitory zone in *Staphylococcus aureus* at concentration 80% was 19,85 mm. While papaya seeds varieties palas gave the highest inhibitory zone in *Staphylococcus epidermidis* at concentration 80% was 19.70 mm. The variety that gives the highest inhibitory zone is the ethanol extract of papaya callina seeds on the *Staphylococcus epidermidis*

Key word : *Carica papaya*, antibacterial activity, *S. aureus*, *S. epidermidis*, *P. acnes*

ABSTRAK

Biji buah pepaya (*Carica papaya* L) dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Biji pepaya dapat digunakan sebagai kontrasepsi, anti nyamuk dan antioksidan. Uji pendahuluan ekstrak etanol biji pepaya diperoleh metabolit sekunder berupa terpenoid dan saponin. Di Pekanbaru, terdapat tiga varietas pepaya, yakni pepaya callina, pepaya madu dan pepaya palas. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol tiga varietas biji pepaya (*Carica papaya* L) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes* dengan metode difusi cakram. Hasil uji ekstrak etanol biji pepaya kultivar callina dengan zona hambat tertinggi terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan konsentrasi 80% adalah 19,83 mm. Ekstrak etanol biji pepaya kultivar madu memberikan zona hambat tertinggi pada bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 80% adalah 19,85 mm. Sedangkan biji pepaya kultivar palas memberikan zona hambat tertinggi pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan konsentrasi 80% adalah 19,70 mm. varietas yang memberikan zona hambat tertinggi adalah ekstrak etanol biji pepaya callina terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Kata kunci: *Carica papaya*, uji aktifitas antibakteri, *S.aureus*, *S.epidermidis*, *P.acnes*

PENDAHULUAN

Tanaman pepaya (*Carica papaya* L) memiliki manfaat yang sangat beragam dalam pengobatan karena kandungan senyawa aktif yang kaya dalam tanaman pepaya yaitu enzim papain, karotenoid, alkaloid, monoterpeneoid, flavonoid, mineral, vitamin, glukosinolat, karposida (Parle dkk, 2011). Salah satu manfaat tanaman ini adalah sebagai antibakteri. Bagian tanaman pepaya yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional adalah biji buah pepaya. Pemakaian secara empiris biji pepaya sebagai antibakteri terhadap luka yang terinfeksi telah digunakan oleh masyarakat daerah Bangkinang, Kabupaten Kampar, Riau Biji pepaya mengandung berbagai senyawa seperti tokoferol, terpenoid, flavonoid, alkaloid seperti karpain, dan berbagai enzim seperti enzim papain dan lisozim. Kandungan terpenoid, karpain dan flavonoid dalam biji pepaya telah diteliti memiliki aktivitas antibakteri yang dapat membunuh bakteri dengan merusak integritas membran sel bakteri itu (Martiasih dkk, 2012).

Penelitian yang dilakukan oleh Torar dkk (2017) menunjukkan bahwa ekstrak etanol biji pepaya pada proses pengujian aktivitas antibakteri didapatkan hasil paling baik pada konsentrasi tertinggi yaitu pada konsentrasi 80%, dimana pada konsentrasi ini diameter zona hambat ekstrak etanol biji pepaya terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus* ialah 7,00 mm. Selain itu juga dilakukan oleh Taufiq dkk (2015) dengan konsentrasi 20% terhadap bakteri *E.coli* memiliki zona hambat sebesar 18,5 mm dan bakteri *Salmonella thypi* dengan konsentrasi 20% memiliki zona hambat sebesar 17,5 mm.

Pepaya (*C. papaya* L) memiliki banyak varietas diantaranya pepaya kultivar Bangkok, pepaya kultivar Madu, pepaya kultivar Palas, pepaya kultivar Semangka, pepaya kultivar Callina, pepaya kultivar Hawaii, dan lain-lain. Pepaya-pepaya ini memiliki rasa, warna buah, ketebalan buah dan jumlah biji yang berbeda (Rukmana, 2008).

Berdasarkan survei yang telah dilakukan di kota Pekanbaru, varietas pepaya yang sering ditemukan dan dibudidayakan adalah pepaya kultivar Callina, pepaya kultivar Madu dan pepaya kultivar Palas. Dilihat dari bentuk fisiknya, ketiga varietas pepaya ini memiliki bentuk biji yang sama, akan tetapi memiliki jumlah biji yang berbeda pada setiap buahnya. Jumlah biji pepaya palas lebih banyak dibandingkan dengan jumlah biji pepaya madu dan callina karena pepaya Palas memiliki ukuran yang lebih besar dibandingkan pepaya Madu dan Callina. Adanya perbedaan cultivar tersebut akan berpengaruh terhadap kandungan metabolit sekunder pada biji dan aktivitasnya sebagai antibakteri. Penelitian aktivitas biji papaya sebagai antibakteri telah banyak dilakukan, namun uji antibakteri terhadap biji papaya kultivar yang berbeda belum pernah dilakukan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai aktivitas antibakteri ekstrak etanol tiga varietas biji pepaya (*C. papaya* L) yang di dapat dari perkebunan pepaya yang ada di daerah Rumbai Kota Pekanbaru, yakni pepaya kultivar Callina, pepaya kultivar Madu dan pepaya kultivar Palas terhadap bakteri kulit, yakni *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus*. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat adanya aktivitas antibakteri ketiga varietas pepaya tersebut. Metode yang digunakan yakni difusi cakram dan pengamatan dilakukan dengan mengamati daerah hambatan (*clear zone*) yang terbentuk dan diukur menggunakan jangka sorong.

BAHAN DAN METODE

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cawan petri, *hot plate*, mikroskop, inkubator, jangka sorong, jarum ose, kertas cakram (Whatmann® No.42), Laminar Air Flow (JSCB-900SL®), spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu®), oven (Memert®) pipet mikro (Nesco®), *rotary evaporator*, vorteks (Asone®), timbangan analitik (Shimadzu®).

Bahan

Bahan yang digunakan adalah biji pepaya (*C. papaya* L) kultivar Callina, kultivar Madu, dan kultivar Palas, media Nutrient Agar (NA) (Merck®), media Mueller Hinton Agar (MHA), disk antibiotik Klindamisin 10µg, alkohol 70%, etanol 96%, larutan NaCl fisiologis, DMSO, asam sulfat 2N, asam klorida pekat, besi (III) klorida 1%, kloroform, kloroform amoniak, logam magnesium, pereaksi Lieberman-Bouchard, pereaksi Mayer, kristal violet, lugol, safranin. Bakteri yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*.

METODE

1. Penyiapan sampel

Sampel biji pepaya diperoleh dari perkebunan yang ada di sekitar kota Pekanbaru. Pepaya yang diambil adalah pepaya kultivar Callina (*Carica papaya* L), pepaya kultivar Palas (*Carica papaya* L), pepaya kultivar Palas (*Carica papaya* L). Biji pepaya dikeringkan selama beberapa hari dan dihaluskan, ditimbang berat serbuk simplisia biji pepaya (*Carica papaya* L).

Bakteri yang digunakan adalah *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* Bakteri uji diperoleh dari Laboratorium Kesehatan Daerah dan lingkungan Propinsi Riau. Sampel Pepaya diidentifikasi di Laboratorium Botani Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau, Pekanbaru.

2. Pembuatan ekstrak etanol biji pepaya

Ekstraksi sampel dilakukan dengan cara maserasi. Sampel direndam di dalam wadah maserasi yakni botol gelap yang telah berisi pelarut etanol 96% selama 5 hari sambil sesekali diaduk dan disimpan pada tempat yang terlindung dari cahaya. Kemudian disaring dan ampasnya dimaserasi kembali selama 5 hari. Maserat yang diperoleh dari hasil maserasi dipekatkan dengan menggunakan alat *rotary evaporator* sehingga diperoleh ekstrak kental biji pepaya (*Carica papaya* L).

3. Uji fitokimia ekstrak etanol biji pepaya

Uji fitokimia ekstrak biji pepaya dilakukan dengan cara menambahkan 5 mL air suling dan 5 mL kloroform pada ekstrak kental di dalam tabung reaksi, lalu dikocok kuat dan biarkan beberapa saat hingga terbentuk dua lapisan yakni lapisan air dan lapisan kloroform. Pisahkan kedua lapisan yang terbentuk. Lapisan air digunakan untuk uji senyawa saponin, fenolik, dan flavonoid, sedangkan lapisan kloroform digunakan untuk uji senyawa terpenoid dan steroid. Untuk uji senyawa alkaloid dilakukan dengan prosedur tersendiri.

a. Uji fenolik

Sebanyak 3 tetes lapisan air diambil dan dimasukkan ke dalam plat tetes yang bersih. Kemudian tambahkan 1-2 tetes larutan besi (III) klorida 1%. Apabila terbentuk warna biru, maka terdapat senyawa fenolik.

b. Uji flavonoid

Sebanyak 3 tetes lapisan air diambil, lalu tambahkan 1-2 butir logam Mg dan beberapa tetes HCl pekat. Apabila terbentuk warna kuning-oranye hingga merah menandakan adanya senyawa flavonoid.

c. Uji saponin

Lapisan air di masukkan ke dalam tabung reaksi, lalu dikocok kuat selama 2 menit. Jika terbentuk busa yang tidak segera menghilang (\pm 15 menit), maka menunjukkan adanya saponin.

d. Uji terpenoid dan steroid

Lapisan kloroform disaring melalui pipet tetes yang diberi kapas pada ujungnya dan diisi dengan norit. Sebanyak 3 tetes hasil saringan diteteskan pada Plat tetes sebanyak 3 lubang lalu dibiarkan mengering. Pada lubang pertama ditambah 1 tetes asam asetat anhidrat, lubang

kedua ditambah asam sulfat pekat dan lubang ketiga ditambah reagen Liebermann-Bouchard. Apabila terbentuk warna merah menandakan adanya terpenoid dan warna hijau atau biru menandakan adanya steroid.

e. Uji alkaloid

Sebanyak 5 mL ekstrak kental ditambahkan 5 mL kloroform dan 5 mL kloroform amoniak, aduk kemudian saring kemudian pindahkan ke tabung baru. Tambah dengan asam sulfat pekat 2 N sebanyak 1 ml dan kocok kuat, diamkan larutan sampai terbentuk 2 lapisan. Ambil lapisan atas kemudian tambahkan 2 tetes pereaksi Mayer. Apabila terbentuk endapan putih maka positif adanya alkaloid.

4. Pembuatan suspensi bakteri dan penanaman inokulum

Bakteri yang sudah diinokulasi digoreskan, dimasukkan kedalam tabung reaksi yang berisi NaCl fisiologis. Setelah itu dihomogenkan dengan menggunakan vorteks. Kekeruhan dari masing-masing suspensi diukur dengan spektrofotometer UV-Vis sehingga diperoleh suspensi dengan transmittan 25% panjang gelombang 580 nm. Sebanyak 0,3 ml suspensi mikroba uji dimasukkan ke dalam cawan Petri, lalu ditambahkan 15 ml media NA dan dihomogenkan dan dibiarkan memadat.

5. Penyiapan konsentrasi larutan uji

Larutan uji dibuat dalam konsentrasi 80%, 60%, 40%, 20%. Sebanyak 0,8gram ekstrak ditimbang ditambahkan dengan DMSO sebanyak 1 ml kemudian di homogenkan (konsentrasi 80%). Selanjutnya untuk konsentrasi 60%, 40%, 20% diambil dari larutan induk dibuat dengan cara pengenceran bertingkat.

6. Penentuan aktivitas antibakteri dengan metode difusi cakram

Pada media kultur yang telah memadat, ditanamkan cakram yang telah ditetesi larutan uji masing-masing konsentrasi (80%, 60%, 40%, 20%) sebanyak 10 μ L, Sebagai perbandingan digunakan 10 μ L DMSO untuk kontrol negatif dan antibiotik klindamisin 10 μ g/disk untuk kontrol positif. Cawan Petri diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Penentuan uji aktivitas dilakukan dengan tiga kali pengulangan. Pertumbuhan bakteri diamati dan daerah hambatan (*clear zone*) yang terbentuk diukur menggunakan jangka sorong.

7. Analisis data

Data yang diperoleh berupa diameter daerah hambat (*clear zone*) dan di analisa secara deskriptif.

HASIL DAN DISKUSI

Hasil

Ekstrak biji pepaya yang diperoleh berbau aromatis (bau khas biji pepaya) dan berwarna coklat kehitaman. Hasil uji fitokimia menunjukkan ekstrak etanol biji pepaya kultivar Callina, kultivar Madu, kultivar Palas positif mengandung metabolit sekunder berupa terpenoid dan saponin. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak biji pepaya kultivar Callina, madu dan Palas menunjukkan adanya zona bening terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 80%, 60%, 40%, dan 20% memberikan daya hambat dengan kategori sedang hingga lemah. Ekstrak etanol biji pepaya kultivar Callina dengan konsentrasi 80% memberikan zona hambat dengan rata-rata diameter tertinggi pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* sebesar 19,83 mm. Ekstrak etanol biji pepaya kultivar madu dengan konsentrasi 80% memberikan zona hambat dengan rata-rata diameter tertinggi pada bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 19,76 mm. Ekstrak etanol biji pepaya kultivar palas dengan konsentrasi 80% memberikan

zona hambat dengan rata-rata diameter tertinggi pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* sebesar 19,70 mm. Data diameter hambatan seperti terlihat pada tabel 1, 2, 3.

Tabel 1. Pengukuran Diameter Daerah Hambat Ekstrak Etanol Biji pepaya Kultivar Callina terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*

Bakteri Uji	Perlakuan	Diameter Daerah Hambat (mm)			Rata-Rata±SD	Klasifikasi Respon Hambat
		I	II	III		
<i>Staphylococcus aureus</i>	K (-)	-	-	-	-	-
	K(+)	24,45	24,35	24,50	24,43±0,06	Kuat
	80%	18,75	18,85	18,80	18,80±0,04	Sedang
	60%	16,45	16,50	16,60	16,52±0,06	Sedang
	40%	15,20	15,15	15,10	15,15±0,04	Sedang
	20%	14,35	14,40	14,20	14,32±0,08	Lemah
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	K (-)	-	-	-	-	-
	K(+)	24,60	24,45	24,50	24,52±0,06	Kuat
	80%	19,85	19,75	19,90	19,83±0,06	Sedang
	60%	16,85	16,70	16,75	16,77±0,06	Sedang
	40%	15,30	15,45	15,40	15,38±0,06	Sedang
	20%	14,25	14,20	14,35	14,27±0,06	Lemah
<i>Propionibacterium acnes</i>	K (-)	-	-	-	-	-
	K (+)	23,95	23,90	24,10	23,98±0,08	Kuat
	80%	17,10	16,95	17,15	17,07±0,08	Sedang
	60%	16,10	15,95	15,90	15,98±0,08	Sedang
	40%	14,35	14,30	14,25	14,30±0,04	Lemah
	20%	13,30	13,25	13,15	13,23±0,06	Lemah

Tabel 2. Pengukuran Diameter Daerah Hambat Ekstrak Etanol Biji pepaya Kultivar Madu terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*.

Bakteri Uji	Perlakuan	Diameter Daerah Hambat (mm)			Rata-Rata±SD	Klasifikasi Respon Hambat
		I	II	III		
<i>Staphylococcus aureus</i>	K (-)	-	-	-	-	-
	K(+)	24,75	24,85	24,80	24,80±0,05	Kuat
	80%	19,75	19,70	19,85	19,76±0,07	Sedang
	60%	16,75	16,60	16,50	16,61±0,12	Sedang
	40%	15,15	15,20	15,15	15,16±0,02	Sedang
	20%	13,45	13,35	13,25	13,33±0,01	Lemah
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	K (-)	-	-	-	-	-
	K(+)	24,70	24,50	24,55	24,58±0,10	Kuat
	80%	19,40	19,45	19,40	19,41±0,02	Sedang

	60%	16,20	16,25	16,15	16,20±0,05	Sedang
	40%	14,35	14,40	14,30	14,35±0,05	Lemah
	20%	13,25	13,20	13,30	13,25±0,05	Lemah
<i>Propionibacterium acnes</i>	K (-)	-	-	-	-	-
	K (+)	24,75	24,60	24,70	24,68±0,07	Kuat
	80%	16,95	16,90	16,85	16,90±0,05	Sedang
	60%	15,25	15,20	15,35	15,25±0,05	Sedang
	40%	14,95	14,85	14,75	14,85±0,10	Lemah
	20%	13,25	13,20	13,10	13,18±0,07	Lemah

Tabel 3. Pengukuran Diameter Daerah Hambat Ekstrak Etanol Biji pepaya Kultivar Palas terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*

Bakteri Uji	Perlakuan	Diameter Daerah Hambat (mm)			Rata-Rata±SD	Klasifikasi Respon Hambat
		I	II	III		
<i>Staphylococcus aureus</i>	K (-)	-	-	-	-	-
	K(+)	24,35	24,50	24,45	24,43±0,07	Kuat
	80%	19,20	19,25	19,35	19,26±0,07	Sedang
	60%	16,95	16,85	17,10	16,96±0,12	Sedang
	40%	15,10	14,95	15,15	15,06±0,10	Sedang
	20%	14,75	14,50	14,45	14,56±0,16	Lemah
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	K (-)	-	-	-	-	-
	K(+)	24,55	24,35	24,60	24,50±0,13	Kuat
	80%	19,75	19,65	19,70	19,70±0,05	Sedang
	60%	17,10	16,95	16,85	16,69±0,12	Sedang
	40%	15,25	15,10	15,05	15,13±0,10	Sedang
	20%	14,15	14,20	14,10	14,15±0,05	Lemah
<i>Propionibacterium acnes</i>	K (-)					-
	K (+)	24,70	24,65	24,60	24,65±0,05	Kuat
	80%	17,75	17,70	17,60	17,68±0,07	Sedang
	60%	15,25	15,10	15,35	15,23±0,12	Sedang
	40%	14,35	14,25	14,40	14,33±0,07	Lemah
	20%	13,10	13,25	13,15	13,16±0,07	Lemah

Pembahasan

Pada penelitian uji aktivitas antibakteri ini, digunakan ekstrak etanol biji pepaya yakni pepaya yang didapat dari perkebunan pepaya di daerah Rumbai, Pekanbaru. Yang terdiri dari pepaya kultivar Callina, pepaya kultivar Madu, pepaya kultivar Palas. Alasan penggunaan biji pepaya sebagai sampel adalah untuk memanfaatkan bagian biji pepaya yang biasanya dibuang dan membuktikan benar adanya kandungan zat aktif pada ketiga biji pepaya sebagai antibakteri terhadap luka yang terinfeksi sesuai dari data empiris yang didapat dari daerah Bangkinang, Kabupaten Kampar, Riau. Selain itu adanya kandungan metabolit sekunder seperti terpenoid, karpain, dan

flavonoid dalam biji pepaya telah diteliti memiliki aktivitas antibakteri yang dapat membunuh bakteri dengan merusak integritas membran sel bakteri itu (Martiasih dkk, 2012).

Proses ekstraksi biji pepaya dilakukan dimulai dengan pencucian biji pepaya segar kemudian dikering anginkan selama 7 hari dengan tujuan mengurangi kadar air sampel sehingga meminimalkan adanya pertumbuhan mikroorganisme. Biji pepaya yang telah kering kemudian ditimbang dan dihaluskan menggunakan blender untuk memperluas permukaan bidang sentuh antara pelarut dan sampel (Depkes, 2000).

Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi. Proses maserasi dilakukan selama 5 hari dan prosedur diulangi hingga 3 kali proses maserasi. Pemilihan etanol sebagai pelarut karena etanol 96% sangat efektif dalam menghasilkan jumlah bahan aktif yang optimal. Filtrat hasil maserasi disaring dengan kapas dan kertas saring yang kemudian dipekatkan dengan *vacuum rotary evaporator* pada suhu 45-50°C hingga diperoleh ekstrak kental

Uji fitokimia dilakukan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam tumbuhan. Uji fitokimia meliputi uji alkaloid, fenolik, flavonoid, saponin, terpenoid, dan steroid (Harborne, 2006). Berdasarkan hasil uji fitokimia terhadap ekstrak etanol biji pepaya terbukti bahwa ekstrak biji pepaya kultivar callina, biji pepaya kultivar madu dan biji pepaya kultivar palas positif mengandung senyawa terpenoid dan saponin (Tabel 2, tabel 3, tabel 4). Hasil tersebut berbeda dengan penelitian sebelumnya. Menurut Okoye (2011) hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol biji pepaya mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan terpenoid. Perbedaan hasil uji fitokimia yang didapat dari pengujian ini kemungkinan dipengaruhi oleh lokasi bahan sampel penelitian seperti yang dikatakan Collegate and Molyneux (2008), bahwa kecukupan unsur hara baik mikro ataupun makro, iklim ataupun letak geografis dapat mengakibatkan bervariasinya kandungan metabolit dari suatu tumbuhan sehingga dapat terjadi perbedaan aktivitas farmakologi yang dihasilkan.

Bakteri yang diujikan untuk penelitian ini adalah bakteri Gram positif, yakni terdiri dari *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Propionibacterium acnes*. Pemilihan bakteri ini dilakukan karena bakteri ini merupakan penyebab beberapa infeksi pada kulit.

Ekstrak biji pepaya dibuat menjadi empat varian konsentrasi yakni 80%, 60%, 40%, dan 20% yang dilarutkan menggunakan DMSO. DMSO merupakan pelarut organik dan tidak bersifat bakterisidal. Selain itu, pelarut yang dapat melarutkan hampir semua senyawa polar maupun non polar adalah *dimethylsulfoxide* (DMSO). DMSO dapat digunakan sebagai pengencer ekstrak untuk memperoleh ekstrak dengan kadar konsentrasi tertentu.

Sebagai pembanding aktivitas antibakteri ekstrak maka digunakan kontrol positif klindamisin 10 µg/disk, serta kontrol negatif DMSO. Klindamisin dipilih sebagai kontrol positif karena klindamisin merupakan suatu pilihan terapi sistemik yang efektif terhadap bakteri Gram positif, mekanisme kerja klindamisin yaitu menghambat sintesis protein dari mikroba dengan cara terikat pada sub unit 50S ribosom (Tjay dan Rahardja, 2012). Untuk mengukur zona hambat yang terbentuk pada pengujian digunakan jangka sorong dan dihitung diameter rata-rata. Selanjutnya data yang diperoleh ditampilkan dalam bentuk tabel dan dilakukan perhitungan standar deviasi guna mengetahui selisih dari pengulangan yang dilakukan dalam pengujian.

Menurut Jean B.Patel *et al* (2012), diameter daerah hambat ≥ 20 mm termasuk dalam kategori kuat, 15-19 mm termasuk dalam kategori sedang, dan ≤ 14 mm termasuk dalam kategori lemah. Pada pengujian antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan sampel biji Pepaya kultivar Callina, pada konsentrasi 80% diperoleh rata-rata diameter daerah hambat sebesar 18,80 mm yang termasuk kategori sedang, pada konsentrasi 60% diperoleh rata-rata diameter 16,52 mm yang termasuk dalam kategori sedang, konsentrasi 40% sebesar 15,55 mm yang tergolong sedang dan konsentrasi 20% diperoleh 14,31 mm yang juga tergolong lemah. Sedangkan pengujian sampel biji pepaya kultivar callina terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* diperoleh diameter daerah hambat pada konsentrasi 80% yakni 19,83 mm yang tergolong sedang, konsentrasi 60% sebesar 16,76 mm yang tergolong sedang, konsentrasi 40% yakni 15,38 mm yang tergolong sedang dan konsentrasi 20% sebesar 14,23 mm termasuk dalam kategori lemah. Pada pengujian terhadap

bakteri *Propionibacterium acnes* diperoleh hasil sedang pada konsentrasi 80% dengan rata-rata diameter daerah hambat 17,06 mm, konsentrasi 60% dengan rata-rata diameter daerah hambat 15,98 mm dan kategori lemah pada konsentrasi 40%, 20% dengan diameter daerah hambat masing-masing 14,30 mm, 13,23 mm.

Pada sampel biji pepaya kultivar Madu yang diujikan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* diperoleh hasil sedang pada konsentrasi 80%, 60%, 40%, dengan rata-rata diameter daerah hambat 19,76 mm, 16,61 mm, 15,16 mm, dan konsentrasi 20% dengan diameter daerah hambat 13,33 mm dengan kategori lemah.

Untuk pengujian terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* diperoleh hasil sedang pada konsentrasi 80% dan 60% dengan rata-rata diameter hambat berturut-turut sebesar 19,41 mm dan 16,20 mm. Pada konsentrasi 40% dan 20% diperoleh hasil lemah dengan rata-rata diameter daerah hambat berturut-turut yakni 14,35 mm dan 13,25 mm. Pengujian terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* diperoleh hasil sedang pada konsentrasi 80% dan 60% dengan rata-rata diameter hambat berturut-turut sebesar 16,90 mm dan 15,25 mm. Pada konsentrasi 40% dan 20% diperoleh hasil lemah dengan rata-rata diameter daerah hambat berturut-turut yakni 14,85 mm dan 13,18 mm.

Pengujian antibakteri menggunakan sampel biji pepaya kultivar Palas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* diperoleh hasil sedang pada konsentrasi 80% dan 60% dengan rata-rata diameter hambat berturut-turut sebesar 19,26 mm dan 16,96 mm. Pada konsentrasi 40% dan 20% diperoleh hasil lemah dengan rata-rata diameter daerah hambat berturut-turut yakni 15,06 mm dan 14,56 mm. Untuk pengujian terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* diperoleh hasil sedang pada konsentrasi 80%, 60% dan 40% dengan rata-rata diameter hambat berturut-turut sebesar 19,70 mm, 16,69 mm dan 15,13 mm. Pada konsentrasi 20% diperoleh hasil lemah dengan rata-rata diameter daerah hambat yakni 14,15 mm. Pada pengujian terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* diperoleh hasil sedang pada konsentrasi 80% dan 60% dengan rata-rata diameter hambat berturut-turut sebesar 17,68 mm dan 15,23 mm. Pada konsentrasi 40% dan 20% diperoleh hasil lemah dengan rata-rata diameter daerah hambat berturut-turut yakni 14,33 mm dan 13,16 mm.

Kontrol positif bertujuan untuk membuktikan bahwa perlakuan yang dilakukan pada penelitian ini sudah tepat dan dapat memberikan hasil zona hambat yang baik. Zona hambat klindamisin yang digunakan sebagai kontrol positif pada penelitian ini terdiri dari kategori kuat hingga sedang, hal itu disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya, tebal media yang digunakan, lama atau tidaknya umur media yang digunakan, suhu inkubasi, atau keadaan bakteri uji itu sendiri.

Dari hasil yang didapat, pada ekstrak etanol biji kultivar Callina, ekstrak etanol biji kultivar Madu dan ekstrak etanol biji kultivar Palas menunjukkan diameter rata-rata lebih besar dalam menghambat bakteri *Staphylococcus epidermidis* dibandingkan dengan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*. Uraian hasil di atas juga dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang diberikan maka semakin besar diameter daerah hambat yang terbentuk. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan Pelczer *et al* (2008), bahwa semakin tinggi konsentrasi zat antibakteri maka semakin besar pula kemampuannya dalam mengendalikan dan membunuh mikroorganisme tertentu.

Adanya aktivitas antibakteri pada sampel biji pepaya kultivar Callina, kultivar Madu dan kultivar Palas diduga karena adanya beberapa kandungan metabolit sekunder diantaranya terpenoid dan saponin yang diketahui berperan sebagai antibakteri dengan melibatkan pemecahan membran oleh komponen-komponen lipofilik (Bobbarala, 2012). Kandungan terpenoid dalam biji pepaya telah diteliti memiliki aktivitas antibakteri yang dapat membunuh bakteri dengan merusak integritas membran sel bakteri itu (Martiasih dkk, 2012). Menurut Robinson (1995), senyawa terpenoid berpotensi sebagai antibakteri dengan menghambat pertumbuhan bakteri dengan mengganggu proses dinding sel, dimana dinding sel tidak terbentuk sehingga pertumbuhan sel bakteri menjadi terhambat.

Selain itu, biji pepaya kultivar Callina, biji kultivar Madu, biji kultivar Palas juga mengandung saponin. Menurut Mursito (2000), senyawa saponin bersifat seperti detergen yang bekerja membentuk suatu kompleks dengan sterol yang terdapat pada membran, sehingga menyebabkan kerusakan membran. Senyawa saponin juga berinteraksi dengan membran fosfolipid

sel yang bersifat impermeabel terhadap senyawa-senyawa lipofilik sehingga menyebabkan integritas membran menurun, morfologi membran sel berubah dan akhirnya menyebabkan membran sel rapuh dan lisis (Barile *et al*, 2006). Rusaknya membran sel bakteri mengakibatkan membran plasma pecah, sel kehilangan sitoplasma, transport zat terganggu dan metabolisme terhambat sehingga bakteri mengalami hambatan pertumbuhan bahkan kematian sehingga menyebabkan sel bakteri lisis (Tortora *et al*, 2007).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol biji pepaya masing masing pada konsentrasi 80% untuk kultivar Callina memberikan zona hambat tertinggi pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* sebesar 19,83 mm. Ekstrak etanol biji pepaya kultivar madu memberikan zona hambat tertinggi pada bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 19,76 mm. Ekstrak etanol biji pepaya kultivar palas memberikan zona hambat tertinggi pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* sebesar 19,70 mm.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kami ucapkan pada semua pihak yang telah membantu penelitian ini, terutama Laboratorium Farmasi Bahan Alam, Biofarmasi STIFAR Riau. Pihak sekolah Tinggi Farmasi Riau yang telah memfasilitasi penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Barile, E. G., Bonanomi., Antignani, B., Zolfaghari, S.E., Sajjadi, F., and Scala, L., 2006, Saponins from *Allium minutiflorum* with antifungal Activity, *Phytochemistry*, 68:596-603.
- Bobbarala, V., 2012, *Antimicrobial Agents*, Intech, Croatia.
- Collegate, S.M and Molyneux R.J. 2008. *Bioactive Natural Product*, 2th Edition, CRC Press, P.3, New York.
- Depkes RI, 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Departemen Kesehatan RI, Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta.
- Harborne, 2006, *Metode Fitokimia: Penentuan Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, Edisi Kedua, Alih Bahasa: Kokasih Padmawinata dan Iwang Soediro, ITB, Bandung.
- Jean B.Patel, Melvin P Weinstein, George, M. Elliopolus, Stephen, G Jenkin, *et all* 2012, *Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests; Approved Standard-Eleventh Edition*, *Clinical Laboratory Standards Institute*, 32(1):1-58.
- Martiasih, M., Boy, R. S., Atmojo, P. K., 2012, Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Pepaya terhadap *Escherichia coli* dan *Streptococcus pyogenes*, *Jurnal biologi*.
- Mursito, B. 2000. *Ramuan Tradisional Untuk Penyakit Malaria*. Penebar Swadaya, Jakarta.

- Okoye, E. I., 2011, Preliminary Phytochemical Analysis and Antimicrobial Activity of Seeds of *Carica papaya* L., *Journal of Basic Physical Research*. 2(1):66-69.
- Parle, M., and Gurditta, 2011, Basketful Benefits of Papaya, *International Research Journal of Pharmacy*, 2(7):6-12.
- Pelczar, Michael, J. dan Chan, E.C.S., 2008, *Dasar-Dasar Mikrobiologi, Terjemahan Oleh Hadioetomo, Ratnasari*, Universitas Indonesia Press, Jakarta
- Rukmana, R. 2008, *Pepaya Budidaya dan Pasca Panen*, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Taufiq, S., Umi. Y., dan Siti, H., 2015, Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Biji Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap *Escherichia coli* dan *Salmonella thypi*, *Prosiding Penelitian Spesia Unisba*, 5(3):654-661.
- Tjay, T.H., dan Kirana, R., 2007, *Obat-Obat Penting, Khasiat, Penggunaan, dan Efek-Efek Sampingnya*, Edisi Keenam, Penerbit PT, Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Torar, G. M. J., Widya A.L., dan Gayatri C., 2017, Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*, *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmas*, 6(2):14-22.
- Tortora, G.J., Funke, B.R., Case, C.L., 2007, *Microbiology* 9th Edition, Pearson Education, San Fransisco.