

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI DAUN ALPUKAT (*PERSEA AMERICANA MILL*) TERHADAP BAKTERI *ESCHERICHIA COLI* DAN *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

Ayu Ulfa Sari* Nurul Annisa, Arsyik Ibrahim, Laode Rijai

*Laboratorium penelitian dan pengembangan FARMAKA TROPIS, Fakultas Farmasi
Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur.*

**email: Ayulfa05@gmail.com*

ABSTRAK

Daun alpukat (*Persea americana* Mill) merupakan tanaman yang sudah sejak lama dikenal masyarakat Indonesia serta digunakan sebagai obat tradisional untuk mengobati berbagai macam penyakit. Salah satunya adalah sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri dan konsentrasi efektif dari fraksi n-heksan, etil asetat dan n-butanol. Pengujian daun alpukat ini menggunakan metode *disc diffusion* dengan mengamati Konsentrasi Hambat Minimum dan Konsentrasi Bunuh Minimum. Bakteri yang diujikan adalah *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Konsentrasi fraksi yang digunakan yakni 0,5%, 1%, 3%, 5% dan 10%. Hasil penelitian menunjukkan adanya potensi antibakteri pada semua fraksi daun alpukat yang ditunjukkan dengan adanya zona bening di sekitar *paper disk*. Zona bening terbesar adalah 10,09 mm diperoleh dari fraksi n-heksan dengan konsentrasi 10% pada biakan bakteri *Escherichia coli*.

Kata Kunci : Antibakteri, *Persea americana* Mill, *disc diffusion*

ABSTRACT

Leaves Avocado (Persea americana Mill) is plant which has long been known Indonesian society And used as a traditional medicine for curing various diseases. One is as an antibacterial. This study aims to determine the antibacterial activity and the effective concentration of the fraction of n-hexane, ethyl acetate and n-butanol. Testing of avocado leaves using disc diffusion method by observing the Minimum Inhibitory Concentration and Minimum Kill Concentration. The bacteria tested are Escherichia coli and Staphylococcus aureus. The concentration of the fraction used, 0.5%, 1%, 3%, 5% and 10%. The results showed the antibacterial potency in all fractions of avocado leaves as indicated by the clear zone around the paper disk. Biggest clear zone is 10.09 mm From Fraction n-hexane at a concentration of 10% in cultured bacterium Escherichia coli.

Keywords: Antibacterial, *Persea americana* Mill, *disc diffusion*

PENDAHULUAN

Walaupun bukan tanaman asli Indonesia, keberadaan alpukat tidak asing lagi bagi masyarakat. Pada penelitian tentang penapisan fitokimia daun alpukat (Adha, 2009), diketahui bahwa daun alpukat mengandung senyawa flavonoid, tanin dan kuinon. Tanin, sebagai zat pewarna akan menimbulkan warna cokelat atau kecokelatan (Prayitno dkk., 2003). Daun alpukat mengandung saponin, alkaloid, flavonoid (quersetin), polifenol, yang bersifat antiradang, antidiuretika, dan antibakteri. Sebagian besar senyawa tersebut larut dalam pelarut polar salah satunya pelarut air. menyatakan bahwa flavonoid mempunyai aktivitas sebagai antifungi, antiviral dan antibakteri (Rifa, 2010).

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri Gram positif yang banyak menyerang manusia maupun hewan mamalia lainnya. Dalam jumlah 10⁵ CFU/ml bakteri *S. aureus* berpotensi menghasilkan toksin dan dalam jumlah 10⁶ CFU/ml bakteri *E. coli* berpotensi menyebabkan toksik (SNI, 2009). Bakteri *Escherichia coli* ialah bakteri Gram negatif yang berbentuk batang dan merupakan salah satu bakteri aerob atau fakultatif anaerob (Pleczar, 2009). Salah satu cara pengendalian terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli* dapat menggunakan tanaman yang memiliki kandungan kimia alami antimikrobia sehingga diharapkan dapat menekan pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan *E. coli*. Penggunaan bakteri *S. aureus* dan *E. coli* dikarenakan kedua bakteri tersebut merupakan bakteri yang bersifat patogen atau dapat menyebabkan penyakit pada hewan dan manusia. Alasan penggunaan tanaman yang mengandung zat antimikrobia ini dikarenakan bahan alami tidak menimbulkan efek samping yang berbahaya, tidak membutuhkan biaya yang mahal untuk mendapatkannya, dan tanaman tersebut lebih mudah ditemukan di lingkungan sekitar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh fraksi daun alpukat terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. serta mengetahui konsentrasi fraksi daun alpukat yang dapat menghambat atau membunuh pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai kemampuan fraksi daun alpukat dalam menghambat dan membunuh *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan September sampai Oktober 2016. Pembuatan fraksi daun alpukat serta pengujian terhadap aktivitas antibakteri fraksi daun alpukat pada bakteri *S. aureus* dan *E. coli* dilakukan di Laboratorium penelitian dan pengembangan FARMAKA TROPIS, Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu seperangkat maserator, *Rotary evaporator*, corong pisah 500 mL, gelas ukur 100 mL, corong kaca, cawan porselin, batang pengaduk, serta botol vial. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah daun kering alpukat (*Persea americana* Mill) yang diekstraksi dengan pelarut etanol. Daerah pengambilan bahan yaitu Kota Bontang Kecamatan Bontang Selatan Kelurahan Tanjung laut, Provinsi Kalimantan Timur dan bahan kimia yang digunakan yaitu etanol, n-heksan, etil asetat dan n-butanol.

Bakteri uji yang digunakan yaitu bakteri *S. aureus* dan *E. coli* yang diperoleh dari Laboratorium biologi Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur. Faktor yang diamati antara lain adalah pertumbuhan bakteri yang ditandai dengan terbentuknya zona hambat dan zona bunuh disekitar *paper disc*. Ekstrak daun alpukat diperoleh dengan menggunakan cara ekstraksi dengan menggunakan metode maserasi

dengan pelarut etanol 96%. Kemudian diuapkan dengan menggunakan *rotary evaporator* sehingga didapatkan ekstrak kental. Kemudian yang akan dilakukan fraksinasi dengan menggunakan tiga pelarut yakni n-heksan, etil asetat dan n-butanol. Setelah itu akan dilihat nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) dari ketiga pelarut tersebut.

Fraksinasi Ekstrak Etanol Daun Alpukat

Fraksinasi dilakukan dengan cara ekstrak etanol dilarutkan dalam air dan diaduk sampai semua ekstrak larut. Selanjutnya campuran dimasukkan ke dalam corong pisah kapasitas 500 mL dan dilakukan fraksinasi menggunakan pelarut n-heksana (1:1). Residu n-heksan ditampung dan diuapkan untuk memperoleh fraksi n-heksan. Residu air yang diperoleh kemudian difraksinasi menggunakan pelarut etil asetat hingga diperoleh residu air kembali. Residu etil asetat ditampung dan diuapkan untuk memperoleh fraksi etil asetat. Residu air kemudian ditambahkan 100 mL n-butanol dalam corong pisah. Residu n-butanol ditampung dan diuapkan untuk memperoleh fraksi n-butanol.

Uji Aktivitas Fraksi Daun Alpukat

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui daya hambat dan daya bunuh dari fraksi daun alpukat (n-heksan, etil asetat dan n-butanol). Pengerjaan dari pengujian ini adalah *paper disc* steril dicelupkan dalam larutan uji fraksi (n-heksan, etil asetat dan n-butanol) selama ± 15 menit sebelum diletakkan pada media pengujian agar *paper disc* dapat menyerap larutan dengan sempurna. Masing-masing *paper disc* diletakkan pada permukaan media pengujian yang telah berisi bakteri uji secara aseptik. Setelah itu diinkubasi selama 1x24 jam. Dilakukan pengukuran diameter zona hambat dan zona bunuh yaitu dengan melihat zona yang terbentuk disekitar *paper disc*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dimulai dengan simplisia yang diekstraksi dengan cara maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96% dan kemudian dilakukan remaserasi sebanyak 5 kali. Etanol digunakan sebagai pelarut penyari karena etanol merupakan pelarut universal yang dapat melarutkan baik senyawa polar maupun non polar dan sifatnya yang mudah menguap, tidak toksik, ramah lingkungan, ekonomis dan selektif. Pemilihan metode maserasi ini disebabkan karena prosedur ekstraksi yang mudah dilakukan dan peralatan yang dibutuhkan sederhana, tidak membutuhkan pelarut yang banyak jika dibandingkan dengan perkolasi dan menghilangkan pengaruh suhu yang dapat merusak kandungan senyawa aktif karena maserasi dilakukan pada suhu ruang (Agoes, 2007).

Setelah dilakukan maserasi, kemudian dilanjutkan dengan penguapan ekstrak cair untuk memperoleh ekstrak kental dan dilakukan fraksinasi menggunakan pelarut n-heksan, etil asetat dan n-butanol dan kemudian hasil fraksi dari ketiga ini diuji daya antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan menggunakan metode difusi agar yakni menggunakan *paper disc* untuk memperoleh Kadar Hambat Minimum (KHM) dan Kadar Bunuh Minimum (KBM). Kadar Hambat Minimum (KHM) adalah konsentrasi minimum dari suatu zat yang mempunyai efek daya hambat pertumbuhan dari mikroorganisme. Sedangkan Kadar Bunuh Minimum (KBM) adalah Konsentrasi minimum dari suatu zat yang mempunyai efek daya bunuh dari mikroorganisme. Pada metode difusi agar *paper disc* digunakan konsentrasi 0,5%, 1%, 3%, 5% dan 10%.

Untuk metode pengujian antibakteri suatu zat, metode yang sering digunakan diantaranya metode difusi. Metode ini dapat dilakukan dengan menggunakan *paper disc* atau

sumuran yang didalamnya dimasukkan senyawa atau zat tertentu untuk diujikan dan ditempatkan dalam media padat yang telah diinokulasikan dengan bakteri uji, setelah di inkubasi akan adanya daerah bening disekitar *paper disc* atau disekitar sumuran yang menunjukkan adanya zona hambat dan zona bunuh terhadap bakteri yang digunakan.

Staphylococcus aureus merupakan mikroflora normal manusia. Bakteri ini biasanya terdapat pada saluran pernafasan atas dan kulit. Keberadaan *Staphylococcus aureus* pada saluran pernafasan atas dan kulit pada individu jarang menyebabkan penyakit, individu sehat biasanya hanya berperan sebagai karier. Infeksi serius akan terjadi ketika resistensi inang melemah karena adanya perubahan hormon, adanya penyakit, luka atau perlakuan menggunakan steroids maupun obat lain yang mempengaruhi imunitas sehingga terjadi pelemahan inang bagian terbesar dari flora. Bakteri ini dapat menyebabkan infeksi pada kulit (Djide, 2008).

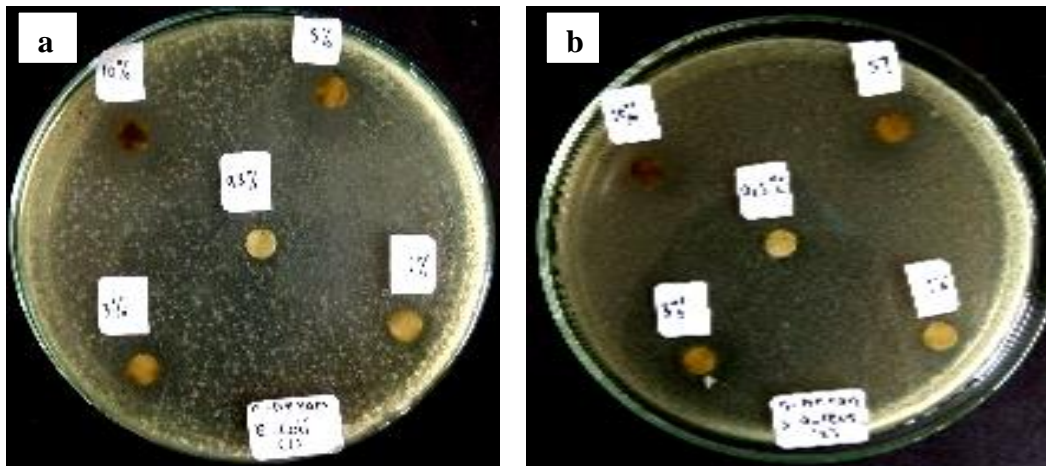
Escherichia coli pada umumnya merupakan flora normal yang terdapat pada pencernaan manusia dan hewan. Tetapi sejak tahun 1940 di Amerika serikat telah ditemukan strain-strain *Escherichia coli* yang bukan merupakan flora normal, karena dapat menyebabkan diare pada bayi dan dapat mengakibatkan keracunan yang serius pada manusia, namun kebanyakan memang pada pencernaan manusia dan hewan (Djide, 2008).

Data hasil uji aktivitas antibakteri dari fraksi daun alpukat (*Persea americana* Mill) menghasilkan daya hambat dan daya bunuh terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* menunjukkan hasil yang bervariasi pada setiap perlakuannya. Konsentrasi yang digunakan yakni 0,5%, 1%, 3%, 5% dan 10%.

Tabel 1. Hasil Pengamatan Rerata Diameter Zona Hambat dan Zona Bunuh Fraksi Daun Alpukat Terhadap Bakteri Uji.

Bakteri Uji	Konsentrasi	Diameter Zona Hambat n-heksan (mm)	Diameter Zona Bunuh etil asetat (mm)	Diameter Zona Bunuh n-butanol (mm)
<i>Staphylococcus aureus</i>	0,5%	5.12 ± 0,42	0	0
	1%	6.23 ± 0,45	0	0
	3%	7.35 ± 0,27	5.83± 0,32	5.93 ± 0,30
	5%	8.58 ± 0,31	6.16 ± 0,55	6.88 ± 0,35
	10%	9.47 ± 1,19	6.71 ± 0,62	7.72 ± 0,69
<i>Escherichia coli</i>	0,5%	5.96 ± 0,38	0	0
	1%	7.11 ± 0,79	0	0
	3%	9.18 ± 1,23	5.59 ± 0,43	5.29 ± 0,60
	5%	9.67 ± 1,14	6.17 ± 0,14	6.24 ± 0,63
	10%	10.09 ± 0,81	6.60 ± 0,15	7.31 ± 0,89

Hasil pengamatan zona hambat fraksi n-heksan daun alpukat terhadap bakteri uji dapat dilihat pada Gambar 1.

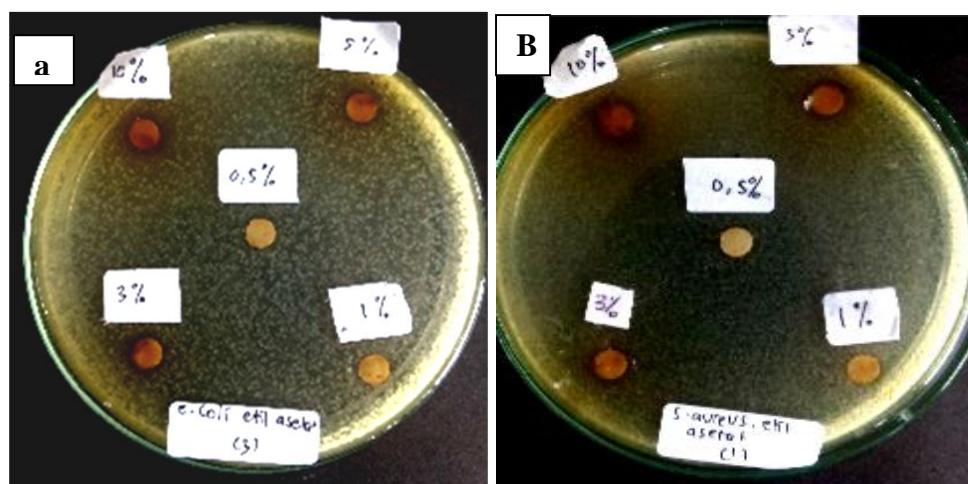


Gambar 1. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi n-heksan Terhadap Bakteri Uji (a) *Escherichia coli* (b) *Staphylococcus aureus*

Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa fraksi n-heksan daun alpukat dapat menghambat pertumbuhan bakteri Gram negatif dan Gram positif dengan terbentuknya zona bening disekitar *paper disc*. Zona bening menunjukkan adanya zona hambat pada fraksi n-heksan daun alpukat.

Hasil pengujian aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa pada konsentrasi 10%, 5%, 3%, 1% dan 0,5% fraksi n-heksan daun alpukat berturut-turut memiliki zona hambat sebesar 10,09 mm, 9,67 mm, 9,18 mm, 7,11 mm, 5,96 mm terhadap *Escherichia coli* sedangkan dengan bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 9,47 mm, 8,58 mm 7,35 mm, 6,23 mm, dan 5,12 mm.

Hasil pengamatan zona bunuh fraksi etil asetat daun alpukat terhadap bakteri uji dapat dilihat pada Gambar 2.

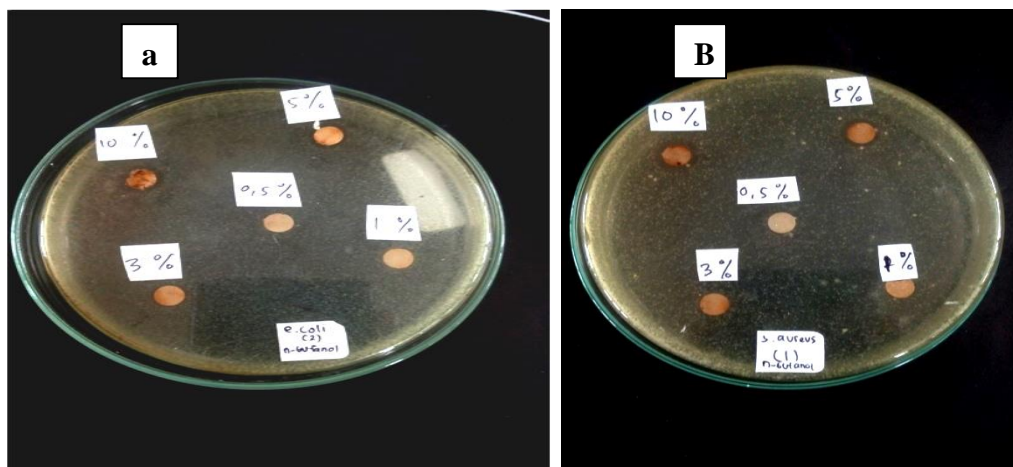


Gambar 2. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi etil asetat Terhadap Bakteri Uji (a) *Escherichia coli* (b) *Staphylococcus aureus*

Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa fraksi etil asetat daun alpukat dapat membunuh bakteri Gram negatif dan Gram positif dengan terbentuknya zona bening disekitar *paper disc*. Zona bening menunjukkan adanya zona bunuh pada fraksi etil asetat daun alpukat.

Hasil pengujian aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa pada konsentrasi 10%, 5%, dan 3% fraksi etil asetat daun alpukat berturut-turut memiliki zona bunuh sebesar 6,60 mm, 6,17 mm, 5,59 mm terhadap *Escherichia coli* sedangkan dengan bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 6,71 mm, 6,16 mm 5,83 mm.

Hasil pengamatan zona hambat fraksi n-butanol daun alpukat terhadap bakteri uji dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi etil asetat Terhadap Bakteri Uji (a) *Escherichia coli* (b) *Staphylococcus aureus*

Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa fraksi n-butanol daun alpukat dapat membunuh bakteri Gram negatif dan Gram positif dengan terbentuk adanya zona bening disekitar *paper disc*. Zona bening menunjukkan adanya zona bunuh pada fraksi n-butanol daun alpukat.

Hasil pengujian aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa pada konsentrasi 10%, 5%, dan 3% fraksi n-butanol daun alpukat berturut-turut memiliki zona bunuh sebesar 7,31 mm, 6,24 mm, 5,29 mm, terhadap *Escherichia coli* sedangkan dengan bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 7,72 mm, 6,88 mm 5,93 mm. Sesuai pernyataan (Suwanto dalam Purnama et al, 2010) aktivitas antibakteri dikatakan paling baik apabila antara konsentrasi yang digunakan dan zona hambat atau zona bunuh pada bakteri uji berbanding lurus yaitu semakin tinggi konsentrasi maka semakin besar zona hambat atau zona bunuh bakteri.

KESIMPULAN

1. Pengaruh fraksi n-heksan memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Sedangkan pengaruh fraksi etil asetat dan n-butanol memiliki kemampuan dalam membunuh pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.
2. Konsentrasi 10 % Fraksi n-heksan, etil asetat dan n-butanol daun alpukat memiliki kemampuan terbesar dalam menghambat dan membunuh pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adha, A. C. 2009. Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) Terhadap Aktivitas Diuretik Tikus Putih Jantan Sprague-Dawley. Skripsi Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Agoes, G. 2007. Teknologi Bahan Alam. Bandung. Penerbit ITB Press
- Djidje, M.N. 2008. *Analisis Mikrobiologi Farmasi*. Labolatorium Mikrobiologi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Pelczar, M.j. 2009. *Dasar-Dasar Mikrobiologi II*. UI-Press. Jakarta.
- Prayitno, Endro K. dan Nurimaniwati. 2003. Proses Ekstraksi Bahan Pewarna Alam dari Limbah Kayu Mahoni. Puslitbang Teknologi Maju. BATAN. Yogyakarta
- SNI, 2009. Batas Maksimum Cemaran Mikroba Dalam Pangan. SNI 7388 : 2009
- Rifa, A., 2010. *Pengaruh Ekstrak Daun alpukat (Persea americana) Terhadap Aktivitas Antibakteri Staphylococcus aureus*. Akademik Farmasi Putra Indonesia: Malang