

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAN FRAKSI N-HEKSAN, FRAKSI ETIL ASETAT, FRAKSI AIR DARI DAUN UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas* L.) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

¹Weri veranita*, ²dewi mei ika widiyastuti,³ Tatiana siska wardani

¹Universitas Duta Bangsa Surakarta, Indonesia weri_veranita@udb.ac.id

¹Universitas Duta Bangsa Surakarta, Indonesia dewime25@gmail.com

¹Universitas Duta Bangsa Surakarta, Indonesia Tatiana_siska@udb.ac.id

ABSTRAK

Daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) mengandung flavonoid, saponin dan tannin. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, fraksi air dari daun ubi jalar ungu terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Daun ubi jalar ungu diekstrak secara maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96%, kemudian difraksinasi dengan menggunakan pelarut n-heksan, etil asetat, dan air. Ekstrak etanol 96%, fraksi n-heksan, etil asetat dan air diuji aktivitas antibakteri dengan menggunakan metode difusi dengan konsentrasi 1%, 5%, 10%, 15% dan 20% kemudian fraksi teraktif dilanjutkan uji dengan metode dilusi dengan konsentrasi 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, 3,12%, 1,56%, 0,78%, 0,39%, 0,19% dan 0,095%. Hasil penelitian dengan metode difusi menunjukkan bahwa ekstrak etanol, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Fraksi yang teraktif adalah fraksi etil asetat konsentrasi 20% dengan rata-rata diameter zona hambat adalah 12,0 mm. Fraksi etil asetat dari daun ubi jalar ungu mempunyai aktivitas antibakteri paling aktif dibandingkan dengan ekstrak etanol, fraksi n-heksan dan fraksi air dilihat dari rata-rata diameter zona hambat yang diperoleh. Metode dilusi dari fraksi etil asetat menunjukkan Konsentrasi Hambat Minimum dan Konsentrasi Bunuh Minimum dari fraksi etil asetat adalah 25%.

Kata kunci : Daun ubi jalar ungu, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, difusi, dilusi.

ABSTRACT

Purple sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) leaves contain flavonoids, saponins and tannins. The purpose of this study was to determine the antibacterial activity of ethanol extract, n-hexane fraction, ethyl acetate fraction, water fraction from purple sweet potato leaves on the growth of *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 bacteria. The purple sweet potato leaves were macerated by using ethanol 96%, then fractionated using n-hexane, ethyl acetate, and water as solvents. The ethanol extract 96%, fraction of n-hexane, ethyl acetate and water were tested for antibacterial activity using the diffusion method with a concentration of 1%, 5%, 10%, 15% and 20% then the active fraction was continued with the dilution method with a concentration of 50%, 25%, 12.5%, 6.25%, 3.12%, 1.56%, 0.78%, 0.39%, 0.19% and 0.095%. The results of the diffusion method showed that the ethanol extract, n-hexane fraction, ethyl acetate fraction and water fraction had antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*. The most active fraction is ethyl acetate fraction with a concentration of 20% with an average diameter of the inhibition zone is 12.0 mm. Ethyl acetate fraction from purple sweet potato leaves had the most active antibacterial activity compared to ethanol extract, n-hexane fraction and water fraction seen from the average diameter of the inhibition zone obtained. The dilution method of the ethyl acetate fraction showed the Minimum Inhibitory Concentration and the Minimum Kill Concentration of the ethyl acetate fraction was 25%.

Keywords: Purple sweet potato leaves, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, diffusion, dilution.

PENDAHULUAN

Infeksi adalah jenis penyakit yang disebabkan oleh bakteri patogen yang masuk ke dalam tubuh, berkembang biak dan menimbulkan penyakit. Penyakit ini biasanya banyak terdapat di daerah tropis. Salah satu bakteri yang sering menyebabkan infeksi adalah *Staphylococcus aureus*

(Refdanita et al. 2004). *Staphylococcus aureus* dapat menginfeksi setiap jaringan ataupun alat tubuh dan menyebabkan timbulnya penyakit dengan tanda khas berupa peradangan, nekrosis, dan pembentukan abses. Indonesia merupakan negara yang memiliki keanekaragaman hayati yang dapat diolah menjadi berbagai macam obat. Ribuan tahun yang lalu, obat-obatan tradisional telah banyak digunakan dan menjadi budaya di Indonesia dalam bentuk ramuan jamu. Contohnya adalah daun ubi jalar ungu. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diketahui daun ubi jalar ungu memiliki kandungan senyawa antibakteri seperti flavonoid, saponin dan tanin, yang dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* diantara berbagai kerusakan yang terjadi pada sel bakteri (Alstrin et al, 2016).

METODE

Metode yang digunakan pada uji aktivitas antibakteri adalah metode difusi dan metode dan dilusi. Metode difusi dan metode dilusi bertujuan untuk mencari Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM). Metode dilusi ini menggunakan antimikroba dengan kadar yang menurun secara bertahap menggunakan metode cair. Bakteri uji diinokulasi pada media tersebut, kemudian ditambahkan larutan uji dengan 24 konsentrasi yang dapat menghambat atau mematikan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun ubi jalar ungu yang masih segar berwarna hijau muda, aquadest, etanol 96%, etil asetat, n-heksan, biakan murni bakteri *Staphylococcus aureus*, kapas, medium Nutrient Agar (NA), medium Nutrient Broth (NB), medium Muller Hinton Agar (MHA), NaCL 0,9%, piper disk (oxoid), HCL, NaCL, FeCL₃, H₂SO₄, CH₃COOH, Siprofloksasin (Hexpharm Jaya), silika gel GF 254, kloroform, methanol, pereaksi sitoborat, toluen, pereaksi ferri sulfat, Fehling A, Fehling B, spiritus.

Pengambilan bahan

Daun ubi jalar ungu diambil dari Tawangmangu Karanganyar, dilakukan penyortiran daun ubi jalar ungu yang masih berwarna hijau muda dan tampak segar, dipisahkan dari tangkainya, kemudian dicuci dengan air mengalir hingga bersih.

Pembuatan ekstrak etanol daun ubi jalar ungu

Serbuk sebanyak 200 gram dengan perbandingan 1:10 dimasukan ke dalam botol maserasi dengan pelarut etanol 96% sebanyak 2000 mL, direndam selama 5 hari dengan beberapa kali pengadukan. Hasil maserasi disaring dengan menggunakan kain flannel, setelah itu ampas dipisahkan dengan filtrat, kemudian ekstrak yang didapatkan dipisahkan dengan penyaringnya, yakni larutan etanol 96% dengan menggunakan rotary evaporator untuk menguapkan pelarut, hingga diperoleh ekstrak kental (Depkes RI, 2000)

Pembuatan fraksi ekstrak

Fraksinasi dilakukan dengan cara menimbang 10 gram ekstrak etanol daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) ekstrak dilarutkan dengan pelarut air 75 ml, difraksi dengan pelarut n-heksan masing-masing 75 ml, fraksi n-heksan yang didapat diuapkan. Residu yang didapat dari fraksi n-heksan dilanjutkan fraksinasi dengan pelarut etil asetat masing-masing 75 ml. Hasil yang didapat adalah fraksi

Pengujian Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus* dilakukan dengan metode difusi dan dilusi Ekstrak dan fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi air dari ekstrak etanol daun ubi jalar ungu yang diperoleh diuji secara difusi ke bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Metode yang digunakan yaitu difusi dengan menyelupkan kapas lidi steril pada suspensi bakteri yang telah dibuat kemudian diinokulasikan ke dalam media MHA dengan metode perataan (Spread Plate Method). Medium didiamkan 10 menit pada suhu kamar agar suspensi biakan terdifusi ke dalam media. Kertas cakram direndam selama 15 menit dengan ekstrak etanol daun ubi jalar ungu dan fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, fraksi air dengan 5 seri konsentrasi yaitu 1%, 5%, 10%, 15% dan

20%, siprofloksasin 0,5% sebagai kontrol positif dan kontrol negatif pelarut DMSO 1% dan kontrol normal tanpa penambahan suspensi bakteri dan siprofloksasin, masing-masing dengan volume 10µl. Masa inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C dan diamati hasilnya. Diameter zona hambat sekitar kertas cakram diukur dan dinyatakan dalam satuan mm. Daerah yang tidak ditumbuhi bakteri sekitar disk menandakan bahwa kandungan kimia daun ubi jalar ungu memiliki daya hambat terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Pengujian ini dilakukan sebanyak 3 kali replikasi.

Media dilusi

Metode tersebut menggunakan 13 tabung steril. Konsentrasi larutan stok yang dibuat adalah 50%, kemudian diencerkan dengan pelarut DMSO 1%. Secara aseptik dari larutan stok tersebut dibuat deret konsentrasi dibawahnya yaitu control (-); 50%; 25%; 12,5%; 6,25%; 3,12%; 1,56%; 0,78%; 0,39%; 0,19%; 0,095%; dan kontrol (+). Tabung pertama berisi kontrol normal, tabung kedua berisi kontrolnegatif larutan uji, tabung ketiga berisi larutan stok 50%, tabung keempat berisi larutan stok 25%, tabung kelima berisi larutan stok 12.5%, tabung keenam berisi larutan stok 6.25%, tabung ketujuh berisi larutan stok 3.12%, tabung kedelapan berisi larutan stok 1.56%, tabung kesembilan berisi larutan stok 0.78%, tabung kesepuluh berisi larutan stok 0.39%, tabung kesebelas berisi larutan stok 0.19%, tabung kedua belas berisi larutan stok 0.095% dan tabung ketiga belas berisi kontrol positif (*Staphylococcus aureus*). Media NB (Nutrient broth) yang digunakan dimasukkan 0,5 mL pada tiap tabung kecuali tabung 2 (kontrol negatif). Secara aseptik, masukkan 0,5 mL larutan stok yang akan diuji, S

HASIL

Berdasarkan hasil pada tabel 4.4 dapat dilihat bahwa hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak daun ubi jalar ungu yaitu flavonoid, saponin dan tanin yang telah dilakukan di Laboratorium Fitokimia Politeknik Indonusa Surakarta menunjukkan hasil positif untuk identifikasi flavonoid, saponin dan tanin

Kandungan kimia	Test	Pustaka (Irene, 2018)	Hasil	Ket
Flavonoid	Ekstrak + metanol + serbuk Mg + 5 tetes HCl pekat	Terbentuk warna merah atau kuning, atau jingga.	Terbentuk warna merah	+
Saponin	Ekstrak + air + HCl 2N, kocok kuat	Terdapat busa stabil dengan ketinggian 1-3 cm selama 30 detik	Terdapat busa stabil dengan ketinggian 1-3 cm selama 30 detik	+
Tanin	Ekstrak + FeCl ₃	Terbentuknya warna kehitaman	Terbentuknya warna ungu kehitaman	+

Hasil Identifikasi Kandungan Kimia Fraksi Paling Aktif secara KLT

Berdasarkan hasil identifikasi Kromatografi Lapis Tipis (KLT), dapat disimpulkan bahwa fraksi etil asetat positif mengandung senyawa flavonoid. Hal ini ditunjukkan dengan bercak terlihat berwarna hijau gelap pada sinar UV 254 nm, berwarna biru pada UV 366 nm dengan nilai Rf 0,84 cm dan nilai Rf kuersetin sebagai pembanding Rf 0,88 cm

Pengujian	Fase diam	Fase gerak	Deteksi	Pembandingan	Daftar pustaka	Hasil warna bercak	Nilai Rf
Flavonoid	Silika gel	Kloroform : metanol (1:1)	UV 254	Kuersetin	Marliana, 2007	Hijau gelap Biru	0,84 0,88
Tanin	Silika gel	n-heksan : etil asetat (3:7)	UV 254	-	Hayati <i>et al</i> , 2010	Hijau gelap Biru kehitaman	0,80
Saponin	Silika gel	Kloroform : etil asetat (9:1)	UV 254	-	Maryono, 2017	Hijau gelap ungu kehitaman	0,77

Pengujian Aktivitas Antibakteri Daun Ubi Jalar Ungu Secara Difusi

Hasil dari pengujian aktivitas antibakteri secara difusi terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan adanya daya hambat. Berdasarkan tabel 4.11 dapat diketahui bahwa ekstrak etanol daun ubi jalar ungu, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air mempunyai daya hambat. Daya hambat dibuktikan dengan adanya daerah jernih disekitar disk. Diameter hambat rata-rata yang paling besar adalah fraksi etil asetat konsentrasi 20% dengan rata-rata diameter 12,0 mm Analisis data dari pengujian aktivitas antibakteri dengan metode difusi secara statistik. Analisis of Varians (ANOVA) one way. Data yang dianalisis dengan ANOVA one way adalah konsentrasi 1%, 5%, 15%, 20% dan 25% dari ekstrak etanol daun ubi jalar ungu, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, fraksi air, kontrol positif dan kontrol negatif. Hasil dari data digunakan sebagai pembandingan antara ekstrak etanol, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, fraksi air, kontrol positif dan kontrol negatif dengan melibatkan perbedaan yang signifikan.

Bahan uji	Konsentrasi	Daya hambat			Rata-rata (mm) ± SD
		I	II	III	
Ekstrak	1%	6	6	7	6,3 ± 0,75
	5%	6	7	6	6,6 ± 0,57
	10%	7	9	8	8,3 ± 1,00
	15%	8	11	11	10,0 ± 1,73
	20%	11	12	12	11,6 ± 0,57
Fraksi N-Heksan	1%	7	6	6	6,3 ± 0,57
	5%	7	7	7	7,0 ± 0,00
	10%	8	9	8	8,3 ± 0,57
	15%	10	11	11	10,6 ± 0,57
	20%	11	12	12	11,6 ± 0,57
Fraksi Etil asetat	1%	6	7	7	6,3 ± 0,57
	5%	7	7	7	7,0 ± 0,00
	10%	9	8	8	9,0 ± 0,57
	15%	11	12	12	11,6 ± 0,57
	20%	12	12	12	12,0 ± 0,00
Fraksi Air	1%	6	6	6	6,0 ± 0,00
	5%	6	6	6	6,0 ± 0,00
	10%	8	7	7	7,3 ± 0,57
	15%	8	8	8	8,0 ± 0,00
	20%	10	9	9	9,3 ± 0,57
Kontrol (+)		7	7	7	7,0 ± 0,00
	0,5%	7	8	7	7,3 ± 0,57
		9	10	9	9,3 ± 0,57
		12	11	12	11,6 ± 0,57
		13	12	12	12,3 ± 0,57
Kontrol (-)		0	0	0	0,00 ± 0,00
	1%	0	0	0	0,00 ± 0,00
		0	0	0	0,00 ± 0,00
		0	0	0	0,00 ± 0,00
		0	0	0	0,00 ± 0,00

Pengujian Aktivitas Antibakteri dari Fraksi Etil Asetat Daun Ubi Jalar Ungu dengan Metode Dilusi.

Hasil dari uji difusi ekstrak etanol, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air dari daun ubi jalar ungu yang telah dilakukan pengujian aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 menunjukkan bahwa fraksi etil asetat yang paling aktif dalam menghambat dengan KHM 50% dan 25%. Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) ditentukan pada medium MHA dengan konsentrasi minimum yang tidak menunjukkan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Konsentrasi fraksi etil asetat	Replikasi		
	I	II	III
50%	-	-	-
25%	-	-	-
12,5%	+	+	+
6,25%	+	+	+
3,12%	+	+	+
1,56%	+	+	+
0,78%	+	+	+
0,39%	+	+	+
0,195%	+	+	+
0,098%	+	+	+
Kontrol normal	-	-	-
Kontrol (-)	-	-	-
Kontrol (+)	+	+	+

Keterangan : (+) : ada pertumbuhan bakteri
 (-) : tidak ada pertumbuhan bakteri

KESIMPULAN

1. Ekstrak etanol, fraksi *n*-heksan, fraksi etil asetat, fraksi air dari daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.
2. Fraksi etil asetat dari ekstrak daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) pada konsentrasi 20% mempunyai aktivitas antibakteri teraktif terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.
3. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) fraksi etil asetat dari ekstrak etanol daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, yaitu sebesar 25%.

DAFTAR PUSTAKA

- Akrom, Harjanti, P.D., dan Armansyah, T., 2014, Efek Hipoglikemik Ekstrak Etanol Umbi Ketela Rambat (*Ipomoea batatas* P) (Eeukr) pada Mencit Swiss yang Diinduksi Aloksan, *Pharmaciana*, Vol. 4, No. 1, pp. 65-76.
- Alstrin R. Paulina, VYY. Widya, AL. 2016. Formulasi dan Uji Antibakteri Sediaan Losio Ekstrak Metanol Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* Poir) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Phar*
- Ansari et al. 2016. Risk factors assessment for nasal colonization of *Staphylococcus aureus* and its methicillin resistant strains among preclinical medical students of Nepal. *BioMed Central Research Notes* 9: 214-221.
- Cyndi E. 2018. Formulasi dan uji antibakteri sediaan sabun mandi cair ekstrak etanol daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000). Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Direktorat Pengawasan Obat dan Makanan.
- Desi, 2013, Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* Var Ayamurasaki) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* dengan Metode Difusi Agar [Skripsi]. UIN Alaudin Makassar.
- Dewi AK. 2013. Isolasi, identifikasi dan uji sensitivitas *Staphylococcus aureus* terhadap Amoxicillin dari sampel susu kambing peranakan ettawa (PE) penderita mastitis di wilayah Girimulyo, Kulonprogo, Yogyakarta. *Jurnal Sain Veteriner* 31(2): 138-150.
- Diah, Nony, Rinda., 2019. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Biokimia*, vol 12 No.02 September 2019.
- Djide MN, Sartini. 2008. *Dasar-Dasar Mikrobiologi Farmasi*. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Dyah PU. 2019. Uji aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) dan daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 secara in vitro. Universitas Setia Budi. Surakarta.