

UJI AKTIVITAS ANTI BAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN UPO-UPO (*PHYLLODIUM PULCHELLUM* (L.) DESV.) TERHADAP BAKTERI PATOGEN

Dewi Isnaeni^{1*}, Andi Ulfah Magefirah Rasyid², Rahmawati¹

¹Universitas Indonesia Timur

²Universitas Muhammadiyah Makassar

*Alamat Korespondensi: dewiisnaeni73@gmail.com

ABSTRAK

Latar belakang: Tanaman Upo-upo (*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv) adalah salah satu jenis tanaman yang dikategorikan dalam kelompok tanaman obat atau tanaman herbal. Tanaman Upo-upo tumbuh khususnya di dataran tinggi dan banyak digunakan sebagai tanaman obat tradisional.

Tujuan: Untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanol daun Upo-upo (*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv) terhadap Bakteri gram positif *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus epidermidis*, *Bacillus cereus* dan bakteri Gram Negatif *Salmonella typhi*, *Vibrio cholerae*, *Escherichia coli*.

Metode: Penelitian ini menggunakan metode ekstraksi maserasi terhadap bahan uji dan metode Disc diffusion menurut Kirby & Bauer untuk menentukan diameter hambatan dengan konsentrasi ekstrak 1% b/v, 3% b/v, 5 % b/v, 7% b/v.

Hasil: Menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak etanol daun upo-upo (*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv) 1% b/v, 3% b/v, 5 % b/v, 7% b/v menunjukkan daya hambat pertumbuhan bakteri gram positif dan bakteri gram negatif. Rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk pada kelompok konsentrasi ekstrak tertinggi 7% dengan masa inkubasi 1x24 jam terhadap bakteri gram positif adalah *Staphylococcus epidermidis* (23,35mm), *Streptococcus pyogenes* (20,36mm), *Bacillus cereus* (15,73mm) sedangkan diameter zona hambat pada bakteri gram negatif adalah *Salmonella typhi* (25,24mm), *Vibrio cholerae* (13,93mm) dan *Escherichia coli* (11,92mm). Rata-rata diameter zona hambat pada kelompok konsentrasi 7% dengan masa inkubasi 2x24 jam terhadap bakteri Gram positif adalah *Staphylococcus epidermidis* (22,15mm), *Streptococcus pyogenes* (18,96mm), *Bacillus cereus* (14,92mm) sedangkan diameter zona hambat pada bakteri Gram negatif adalah *Salmonella typhi* (24,64mm), *Vibrio cholerae* (12,92mm) dan *Escherichia coli* (10,92mm).

Kesimpulan: ekstrak Etanol Daun Upo-upo (*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus epidermidis*, *Bacillus cereus*, *Salmonella typhi*, *Vibrio cholerae*, *Escherichia coli* dan bersifat bakteristatik.

Kata Kunci: Ethanol extract, *Phyllodium pulchellum* L. Desv., Antibacterial activity

PENDAHULUAN

Phyllodium pulchellum (L.) Desv. adalah tanaman tahunan dengan batang ramping bercabang dengan struktur batang berkayu atau kurang berkayu. Tingginya biasa mencapai 50-250 cm. Tanaman liar ini digunakan secara lokal sebagai tanaman obat. Tanaman ini diklasifikasikan sebagai tanaman yang dilindungi oleh IUCN Red List of Threatened Species (2013) (<https://www.iucnredlist.org/>.1994).

Tanaman Upo-upo (*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv) adalah salah satu jenis

tanaman yang dikategorikan dalam kelompok tanaman obat atau tanaman herbal. Tanaman Upo-upo tumbuh khususnya di dataran tinggi dan banyak digunakan sebagai tanaman obat tradisional di Dusun Bangkengtabbing Kecamatan Garing, Kabupaten Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan. Pemakaian secara empiris di masyarakat setempat biasa digunakan untuk mengobati diare, batuk, gastritis, dan sakit kepala. Pada masyarakat suku Kajang Benteng Desa Tana Towa Kabupaten Bulukumba daun tanaman Upo-upo (*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv.) digunakan sebagai obat amandel

(Isnaeni, D, et.al 2018). Disamping mengobati beberapa penyakit tanaman ini dipakai juga sebagai bahan kosmetik untuk menghilangkan bintik atau noda di kulit muka (D, Agustiyani, 1985). Di China Selatan dan India digunakan sebagai obat tradisional untuk penyakit lever, limpa, demam, malaria, pembengkakan dan rematik (Rahman, M.K., et al, 2013), antifibrotic (Yu, S.M., et al, 1999), antioksidan (Wei, Y.Q., et.al, 2003), antitumor [6], dan antidiare (Rahman, M.K., et al., 2013). Daun yang telah diremas-remas halus dioleskan pada bagian kulit yang bopeng dan bisul(<http://proseanet.org/>). Antiinflamasi (Sadia Noor, S., et al, 2013).

Produk bahan alam dengan aktivitas farmakologis dan biologis masih memegang peranan penting dalam pengobatan penyakit (Bhore, NV., et al, 2012). Ekstrak tumbuhan memiliki potensi sebagai obat alami dalam mengobati penyakit untuk menjaga keamanan mikrobiologi kesehatan manusia (Subashkumar R, et al, 2012) Tanaman obat dan bagian-bagiannya merupakan sumber agen antibakteri. Laporan penelitian telah menunjukkan aktivitas tanaman Upo-upo (*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv.) terhadap mikroorganisme yang dilakukan oleh G. Velmurugan and S.P. Anand. Hasil penelitian menunjukkan aktivitas daya hambat ekstrak etanol daun Upo-upo (*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv.) terhadap tiga jenis bakteri Gram positif yaitu *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Streptococcus pyogenes* dan Bakteri Gram negatif yaitu *Klebsiella pneumonia*, *Pseudomonas aeruginosa* dan *Escherichia coli* (Velmurugan, G., Parvathi Anand, 2016).

Penelitian tentang antijamur juga telah dilakukan oleh G. Velmurugan and S.P. Anand dengan judul Aktivitas Antijamur dan Analisis Fitokimia Kuantitatif *Phyllodium pulchellum* L. Desv. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etanol daun *Phyllodium pulchellum* L. Desv. Mempunyai aktivitas maksimal terhadap *Aspergillus niger*, *Colletotrichum falcatum*,

Penicillium notatum dan *Rhizoctonia solani* (Velmurugan,G., Parvathi Anand, S., 2017).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanol daun Upo-upo (*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv) terhadap Bakteri gram positif *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus epidermidis*, *Bacillus cereus* dan bakteri Gram Negatif *Salmonella typhi*, *Vibrio cholerae*, *Escherichia coli* sehingga didapatkan data ilmiah yang dapat menambah informasi tentang tanaman daun Upo-upo (*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv.) yang dapat menghambat pertumbuhan *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus epidermidis*, *Bacillus cereus*, *Salmonella typhi*, *Vibrio cholerae*, dan *Escherichia coli* serta sebagai referensi guna aplikasi di bidang tanaman obat ataupun tanaman herbal.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian eksperimental yang bersifat analitik laboratorik yaitu uji aktivitas ekstrak etanol daun Upo-upo (*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv) sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan Bakteri gram positif *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus epidermidis*, *Bacillus cereus* dan bakteri Gram Negatif *Salmonella typhi*, *Vibrio cholerae*, *Escherichia coli*.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan total selama delapan bulan di tahun 2020, diawali dengan pengambilan bahan uji berupa daun Upo-upo (*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv.) yang bertempat di Dusun Bangkengtabbing, Desa Garing, Kecamatan Tompo Bulu, kabupaten Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan. Selanjutnya pengolahan bahan uji dilakukan di laboratorium Fitokimia dan pengujian bahan uji terhadap bakteri dilakukan di laboratorium Mikrobiologi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Indonesia Timur.

Prosedur Kerja

Pengolahan Bahan Uji

Bahan uji berupa daun Upo-upo (*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv.) yang diperoleh dari Dusun Bangkengtabbing, Desa Garing, Kecamatan TompoBulu, Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan. Bahan uji Daun Upo-upo (*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv). Telah diidentifikasi/determinasi tumbuhan oleh Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Pusat Penelitian Biologi Cibinong. Bahan uji yang telah dikumpulkan disortasi basah dengan dicuci di air yang mengalir kemudian dipotong kecil-kecil lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan sampai kering tanpa matahari langsung.

Pembuatan Ekstraksi dengan Metode

Maserasi

Daun upo-upo kering ditimbang 700-gram kemudian dimasukkan dalam bejana maserasi ditambahkan etanol 96% dengan perbandingan 1 bagian ekstrak 10 bagian pelarut direndam selama 5x24 jam sesekali diaduk menggunakan batang pengaduk. Setelah disaring ampas dari hasil ekstraksi kemudian dimaserasi. Ekstrak hasil maserasi diuapkan dengan menggunakan menggunakan rotary evaporator untuk mendapatkan ekstrak murni daun upo-upo (*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv.).

Pembuatan Suspensi Na CMC 1%

Ditimbang Na.CMC sebanyak 1 gram, kemudian dimasukkan sedikit demi sedikit ke dalam 50 ml air suling yang telah dipanaskan, sambil diaduk dengan menggunakan batang pengaduk hingga terbentuk larutan koloidal yang homogen selanjutnya dicukupkan vaolumenya hingga 100 ml.

Pembuatan Suspensi Ekstrak

Ekstrak etanol yang diperoleh dari hasil ekstraksi dengan metode maserasi, dibuat suspensi dengan konsentrasi 1% b/v, 3% b/v,

5% b/v, 7% b/v, Untuk membuat suspensi ekstrak 1% b/v diitimbang ekstrak daun Upo-Upo sebanyak 1 gram, lalu disuspensikan Na.CMC 1% hingga 100 ml. Dilakukan hal yang sama seperti di atas dengan cara ditimbang masing-masing 3 g, 5 g, dan 7 g.

Penyiapan Bakteri Uji.

Peremajaan Bakteri Uji

Bakteri yang digunakan adalah *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus epidermidis*, *Bacillus cereus*, *Salmonella typhi*, *Vibrio cholerae*, dan *Escherichia coli* dari stok murni. Masing-masing diambil 1 ose, lalu diinokulasi pada masing-masing media Nutrient Agar miring, diinkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37° C.

Pembuatan Suspensi Bakteri Uji

Bakteri uji yang berumur 24 jam disuspensikan dengan larutan NaCl fisiologis 0,9. Diencerkan hingga setara dengan kekeruhan Mc Farland 0,5.

Pengujian efektivitas Ekstrak Daun Upo-upo (*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv)

Medium Mueller Hinton Agar sebanyak 20 mL dituang secara aseptik ke dalam cawan petri steril dan dibiarkan memadat lalu diswab merata dengan suspensi bakteri *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus epidermidis*, *Bacillus cereus*, *Salmonella typhi*, *Vibrio cholerae*, dan *Escherichia coli* pada masing-masing di atas media MHA tersebut dengan menggunakan cotton swab steril. Diletakkan paper disk di atas media MHA yang sebelumnya telah direndam dalam larutan bahan uji ekstrak daun Upo-upo (*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv) konsentrasi 1% b/v, 3b/v, 5%b/v dan 7% b/v dan selama 15 menit dengan jarak satu sama lainnya kurang lebih sama. Diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam dan 2 X 24 jam. Diamati dan diukur zona hambatan yang terbentuk, perlakuan ini dilakukan sebanyak 3 kali dan

diambil rata-ratanya (Djide, M.N dan Sartini 2008; Milah, N.,2017.).

Pengamatan dan Pengukuran Diameter Hambatan

Pengamatan dan pengukuran diameter hambatan dilakukan setelah masa inkubasi 1 x 24 jam dan 2 x 24 jam pada suhu 37°C.

HASIL

Dari hasil penelitian yang diperoleh berupa pengukuran diameter hambatan ekstrak etanol daun upo-upo (*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv.) dengan masa inkubasi 1 x 24 jam dan 2 x 24 jam pada suhu 37°C dapat dilihat pada tabel dan gambar.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ekstrak etanol daun Upo-upo (*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv.) memiliki aktivitas daya hambat pada bakteri Gram positif dan bakteri Gram negatif. Hambatan tertinggi pada bakteri Gram positif terdapat pada *Staphylococcus epidermidis* dengan rata-rata diameter hambatan 23,35mm dan 22,25 mm untuk masing-masing masa inkubasi 1 x 24 jam, diikuti *Streptococcus pyogenes* dengan rata-rata diameter hambatan 20,36mm dan 18,96mm untuk masing-masing masa inkubasi 1 x 24 jam dan 2 x 24 jam, kemudian *Bacillus cereus* dengan rata-rata diameter hambatan 15,73 mm dan 14,92 mm untuk masing-masing masa inkubasi 1 x 24 jam dan 2 x 24 jam. Sedangkan aktivitas daya hambat tertinggi pada bakteri Gram negatif terdapat pada *Salmonella typhi* dengan rata-rata diameter hambatan 25,24mm dan 24,64mm untuk masing-masing masa inkubasi 1 x 24 jam dan 2 x 24 jam, diikuti *Vibrio cholera* dengan rata-rata diameter hambatan 13,93mm dan 12,92mm untuk masing-masing masa inkubasi 1 x 24 jam dan 2 x 24 jam, selanjutnya *Escherichia coli* dengan diameter hambatan 11,92mm dan 10,92mm untuk masing-masing masa inkubasi 1 x 24 jam dan 2 x 24 jam.

Zona hambat yang terbentuk di sekitar paper disk pada uji aktivitas disebabkan karena adanya difusi senyawa antimikroba dari ekstrak daun Upo-upo yang terdistribusi pada medium yang terdapat bakteri. Ekstrak daun Upo-Upo memiliki efek sebagai antibakteri karena mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tannin, dan Terpenoid (Isnaeni, D., Rasyid, A.U. Magefirah, Rahmawati, 2020). Hasil skrining fitokimia ekstrak daun Upo-upo (*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv.) yang telah dilakukan oleh G. Velmurugan dan S.P. Anand dengan judul penelitian skrining fitokimia dan aktivitas antibakteri dari (*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv.). Menunjukkan keberadaan alkaloid, flavonoid, steroid, terpenoid, tanin, saponin dan fenol dan memiliki aktivitas antibakteri terhadap tiga jenis bakteri bakteri Gram positif yaitu *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, dan *Bacillus subtilis* serta tiga jenis bakteri Gram negatif yaitu *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumonia*, dan *Escherichia coli* (Velmurugan,G., Parvathi Anand, S., 2016). Flavonoid memiliki aktivitas antibakteri melalui hambatan fungsi DNA gyrase sehingga kemampuan replikasi bakteri dihambat. Senyawa ini akan melakukan kontak dengan DNA pada inti sel bakteri. Adanya perbedaan kepolaran antara lipid penyusun DNA dengan gugus alkohol pada senyawa flavonoid menyebabkan kerusakan struktur lipid DNA bakteri sehingga bakteri akan lisis dan mati. Sedangkan Tanin akan menginaktivasi adhesi sel mikroba yang terdapat pada permukaan sel dan enzim yang terikat pada membran sel dan polipeptida dinding sel sehingga akan menyebabkan kerusakan pada dinding sel (Wulandari P., et al, 2012). Mekanisme kerja senyawa terpenoid sebagai antibakteri diduga melibatkan kerusakan membran sel oleh senyawa lipofilik. Mekanisme kerja terpenoid dapat bereaksi dengan porin, serta mengurangi permeabilitas dinding sel bakteri, akibatnya sel bakteri

kekurangan nutrisi dan pertumbuhannya akan terhambat atau mati (Amalia, A. Sari, I. & Nursanty, R., 2018).

KESIMPULAN

Ekstrak Daun Upo-upo (*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv.) memiliki aktivitas daya hambat pada bakteri Gram positif dan bakteri Gram negatif. Daya hambat yang terbesar terdapat pada *Salmonella typhi* diikuti *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pyogenes*, *Bacillus cereus*, *Vibrio cholerae* dan *Escherichia coli*. Kategori penghambatan antimikrobanya termasuk sedang sampai kuat. Aktivitas daya hambat bersifat bakteriostatik.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, A. Sari, I. & Nursanty, R. (2018). *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Sembung (Blumea balsamifera (L) DC.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Methicilin Resistant Staphylococcus aureus (MRSA)*. Prosiding Biotik.
- Bhore, NV., Pishawikar, SA and More, HN. (2012). Phytochemical Screening and Antioxidant Activity of Flower (inflorescence) of *Saccharum officinarum* Linn. *Int J Res Pharm Biomed Sci.*3(2): 620-624.
- D. Agustiyani. (1985). *Desmodium dan Manfaatnya*. Artikel.
- Djide, M.N dan Sartini. (2008). *Analisis Mikrobiologi Farmasi*. Cetakan kedua. Laboratorium Mikrobiologi Farmasi. Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin.
- <http://proseanet.org/>. Sumber Daya Tanaman Asia Tenggara.
- <https://florahuh.harvard.edu/china/>. Flora Cina. Penerbit Missouri Botanical Garden Press, St Louis. 1994.
- <https://www.iucnredlist.org/>. *Daftar Merah Spesies Terancam IUCN*.
- Isnaeni, D., & Rahmawati. (2018). Kajian Etnobotani tanaman Obat yang digunakan Masyarakat Suku Kajang Benteng Desa Tana Towa Kecamatan Kajang Kabupaten Bulukumba.
- Isnaeni, D., Rasyid, A.U. Magefirah, Rahmawati. (2020). *Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Upo-upo (Phyllodium pulchellum (L.) Desv. Sebagai Antibakteri Terhadap Pertumbuhan Streptococcus viridans dan Streptococcus pyogenes*. Laporan Penelitian Hibah Dikti.
- Milah, N. (2017). *Pengaruh Konsentrasi Antibakteri Propolis Terhadap Pertumbuhan Bakteri Streptococcus pyogenes Secara In Vitro* (Doctoral Dissertation, Universitas Negeri Semarang.)
- Rahman M.K., Barua S., Islam M.F., Islam M.R., Sayeed M.A., Parvin M.S., Islam M.E. (2013). Studies on the anti-diarrheal properties of leaf extract of *Desmodium pulchellum*. *Asian Pac. J. Trop. Biomed.* 2013;3;639-643.
- Sadia Noor, S., Abdur Rahman, M., Zebunnesa, A., D. and Hossain. (2013). *Evaluation of anti-inflammatory and antidiabetic activity of extract of Desmodium pulchellum Benth. (Fabaceae) barks on albino wistar rats*. *J Appl Pharm Sci.*, 3(7): 048-051.
- Shen C.C., Wang S.T., Tsai S.Y., Yang H.C., Shieh B.J., Chen C.C. (2005). Cinnamylphenols from *Phyllodium pulchellum*. *J. Nat.Prod.* 2005;68;791-793.
- Subashkumar R, Sureshkumar M, Babu S and Thayumanavan Tha. (2012). *Antibacterial effect of crude aqueous extract of Piper betle L. against pathogenic bacteria*. *Int J Res Pharm Biomed Sci.*, 4(1):42-46.
- Velmurugan,G., Parvathi Anand, S. (2016). *Preliminary Phytochemical Screening and Antibacterial Activity of Phyllodium pulchellum L. Desv.- An Important*

- Medical Plant. International Journal of Advanced Research, Volume 4, Issue 2, 785-791. Journal homepage: <http://www.journalijar.com>.
- Velmurugan,G., Parvathi Anand, S. (2017). *Antifungal Activity and Quantitative Phytochemical Analysis of Phyllodium pulchellum L. Desv. -An Important Medicinal Plant*. Int.J. Curr.Res. Biosci. Berbagai Tanaman. 4 (8), 67-72. Doi: <https://doi.org/10.20546/ijcrbp.2017.408.009><https://doi.org/10.20546/ijcrbp.2017.408.009>.
- Wei Y.Q., Zhong M., Zhang S.Q., Meng J.Q., Li Z.G. (2003). Effect of *Desmodium pulchellum* and compound Tri-herb capsule on O2 Mod. J. Integr. Tradit. Chin. West. Med. 2003; 12;795-796.
- Wulandari P., Suswati, E., Misnawati dan Rianul A. (2012). *Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Kakao (Theobroma cacao) Terhadap Pertumbuhan Shigella dysenteriae Secara In Vitro*. Jurnal Medika Planta, Vol. 1 No. 5: 67-75.
- Yu S.M., Zhong M., Huang L.Y., Zhang Q.Q., Yang Z.Y. (1999). *The effect of Desmodium pulchellum on the conten of liver collagen protein of testing hepatic fibrosis rats*. Hunan Zhongyiyao Daobao, 1999;5:36-37.

Lampiran:

Tabel 1. Hasil pengukuran diameter zona hambatan pada uji aktivitas ekstrak Daun Upo-upo (*Phyllodium pulhellum* (L.) Desv.) terhadap *Streptococcus pyogenes* masa inkubasi 1 x 24 jam

Bakteri Uji	Diameter zona hambatan (mm) Masa inkubasi 1x24 jam			
	Konsentrasi		Ekstrak	
	1% b/v	3 % b/v	5 % b/v	7 % b/v
<i>Streptococcus pyogenes</i>	11,62	13,64	16,65	19,69
	11,62	14,69	16,65	20,69
	10,54	14,69	17,59	20,69
Jumlah	33,78	43,02	50,89	61,07
Rata-rata	11,26	14,34	16,96	20,36

Tabel 2. Hasil pengukuran diameter zona hambatan pada uji aktivitas ekstrak Daun Upo-upo (*Phyllodium pulhellum* (L.) Desv.) terhadap *Streptococcus pyogenes* masa inkubasi 2 x 24 jam

Bakteri Uji	Diameter zona hambatan (mm) Masa inkubasi 2x24 jam			
	Konsentrasi		Ekstrak	
	1% b/v	3 % b/v	5 % b/v	7 % b/v
<i>Streptococcus pyogenes</i>	10,19	12,29	15,59	18,29
	10,19	14,59	15,59	19,29
	11,59	14,00	16,59	19,29
Jumlah	31,97	40,88	47,77	56,87
Rata-rata	10,66	13,62	15,92	18,96

Tabel 3. Hasil pengukuran diameter zona hambatan pada uji aktivitas ekstrak Daun upo-upo (*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv.) terhadap *Staphylococcus epidermidis* masa inkubasi 1 x 24 jam

Bakteri Uji	Diameter zona hambatan (mm) Masa inkubasi 1x24 jam			
	Konsentrasi		Ekstrak	
	1 % b/v	3 % b/v	3 % b/v	7% b/v
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	15,61	18,67	19,69	22,73
	14,69	18,67	19,69	22,73
	14,69	17,59	20,59	24,59
Jumlah	44,99	54,93	59,88	70,05
Rata-rata	14,99	18,31	19,96	23,35

Tabel 4. Hasil pengukuran diameter zona hambatan pada uji aktivitas ekstrak Daun upo-upo (*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv.) terhadap *Staphylococcus epidermidis* masa inkubasi 2 x 24 jam

Bakteri Uji	Diameter zona hambatan (mm)			
	Masa inkubasi 2x24 jam			
	Konsentrasi		Ekstrak	
	1 % b/v	3 % b/v	3 % b/v	7% b/v
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	15,00	17,59	18,29	20,89
	14,00	17,59	19,29	22,29
	13,59	17,59	19,29	23,29
Jumlah	42,59	52,77	56,87	66,47
Rata-rata	14,19	17,59	18,96	22,15

Tabel 5. Hasil pengukuran diameter zona hambatan pada uji aktivitas ekstrak Daun upo-upo (*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv.) terhadap *Bacillus cereus* masa inkubasi 1 x 24 jam

Bakteri Uji	Diameter zona hambatan (mm) Masa inkubasi 1x24 jam			
	Konsentrasi		Ekstrak	
	1% b/v	3 % b/v	5 % b/v	7 % b/v
<i>Bacillus cereus</i>	9,59	10,60	13,60	15,59
	9,59	11,60	13,60	15,59
	10,60	11,60	12,59	16,00
Jumlah	29,78	33,80	39,79	47,18
Rata-rata	9,93	11,27	13,26	15,73

Tabel 6. Hasil pengukuran diameter zona hambatan pada uji aktivitas ekstrak Daun upo-upo (*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv.) terhadap *Bacillus cereus* masa inkubasi 2 x 24 jam

Bakteri Uji	Diameter zona hambatan (mm)			
	Masa inkubasi 2x24 jam			
	Konsentrasi		Ekstrak	
	1% b/v	3 % b/v	5 % b/v	7 % b/v
<i>Bacillus cereus</i>	9,59	10,60	13,29	14,59
	9,59	10,60	12,59	14,59
	9,59	10,60	12,59	15,59
Jumlah	28,77	31,80	38,47	44,77
Rata-rata	9,59	10,60	12,82	14,92

Tabel 7. Hasil pengukuran diameter zona hambatan pada uji aktivitas ekstrak Daun upo-upo (*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv. terhadap *Salmonella typhi* masa inkubasi 1 x 24 jam

Bakteri Uji	Diameter zona hambatan (mm)			
	Masa inkubasi 1x24 jam			
	Konsentrasi		Ekstrak	
	1 % b/v	3 % b/v	5 % b/v	7 % b/v
<i>Salmonella typhi</i>	16,12	18,67	19,66	24,74
	17,61	17,55	20,66	24,74
	17,61	18,67	22,59	26,25
Jumlah	51,34	54,89	62,91	75,73
Rata-rata	17,11	18,30	20,97	25,24

Tabel 8. Hasil pengukuran diameter zona hambatan pada uji aktivitas ekstrak Daun upo-upo (*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv. terhadap *Salmonella typhi* masa inkubasi 2 x 24 jam

Bakteri Uji	Diameter zona hambat (mm)			
	Masa inkubasi 2x24 jam			
	Konsentrasi		Ekstrak	
	1 % b/v	3 % b/v	5 % b/v	7 % b/v
<i>Salmonella typhi</i>	15,59	18,00	19,29	23,59
	16,00	17,00	19,29	24,74
	16,00	17,00	22,00	25,59
Jumlah	47,59	52,00	60,58	73,92
Rata-rata	15,86	17,33	20,10	24,64

Tabel 9. Hasil pengukuran diameter zona hambatan pada uji aktivitas ekstrak Daun upo-upo (*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv.)) terhadap *Vibrio cholerae* masa inkubasi 1 x 24 jam

Bakteri Uji	Diameter zona hambat (mm)			
	Masa inkubasi 1x24 jam			
	Konsentrasi		Ekstrak	
	1% b/v	3 % b/v	5 % b/v	7 % b/v
<i>Vibrio cholerae</i>	9,59	10,59	11,60	13,61
	9,59	11,59	12,59	13,61
	10,60	11,59	12,59	14,59
Jumlah	29,78	33,77	36,78	41,81
Rata-rata	9,93	11,26	12,26	13,93

Tabel 10. Hasil pengukuran diameter zona hambatan pada uji aktivitas ekstrak Daun upo-upo (*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv.)) terhadap *Vibrio cholerae* masa inkubasi 2 x 24 jam

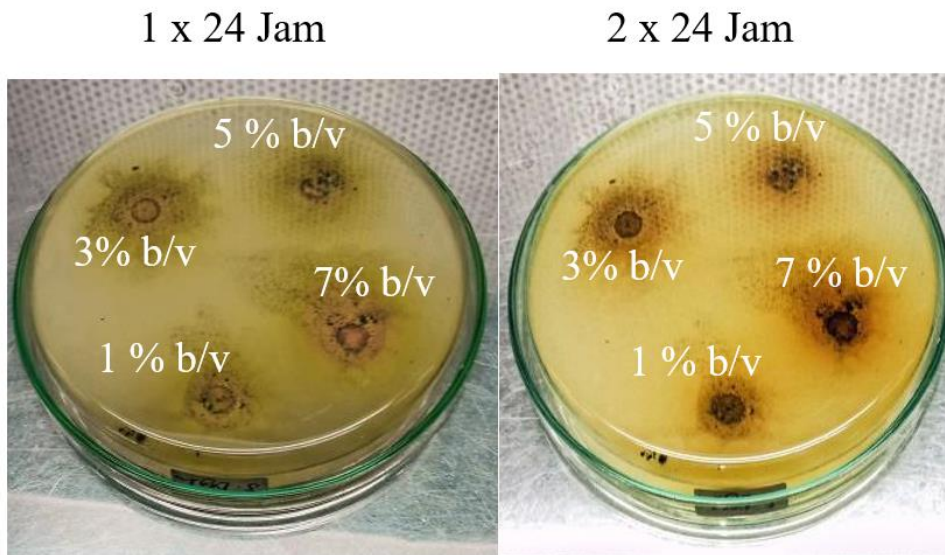
Bakteri Uji	Diameter zona hambat (mm)			
	Masa inkubasi 2x24 jam			
	Konsentrasi		Ekstrak	
	1% b/v	3 % b/v	5 % b/v	7 % b/v
<i>Vibrio cholerae</i>	8,59	10,59	11,29	12,59
	8,59	10,59	11,29	12,59
	10,60	10,59	12,59	13,59
Jumlah	27,78	31,77	35,17	38,77
Rata-rata	9,26	10,59	11,73	12,92

Tabel 11. Hasil pengukuran diameter zona hambatan pada uji aktivitas ekstrak Daun upo-upo (*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv. terhadap *Escherichia coli* masa inkubasi 1 x 24 jam

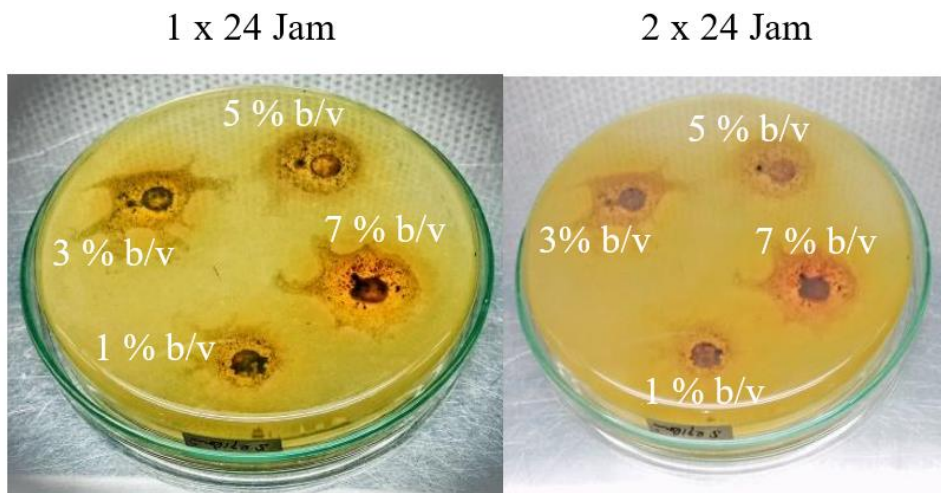
Bakteri Uji	Diameter zona hambat (mm)			
	Masa inkubasi 1x24 jam			
	Konsentrasi		Ekstrak	
	1 % b/v	3 % b/v	5 % b/v	7 % b/v
<i>Escherichia coli</i>	7,57	8,70	10,59	11,59
	7,57	8,70	10,59	11,59
	8,00	9,60	11,59	12,59
Jumlah	23,14	27,00	32,77	35,77
Rata-rata	7,71	9,00	10,92	11,92

Tabel 12. Hasil pengukuran diameter zona hambatan pada uji aktivitas ekstrak Daun upo-upo (*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv. terhadap *Escherichia coli* masa inkubasi 2 x 24 jam

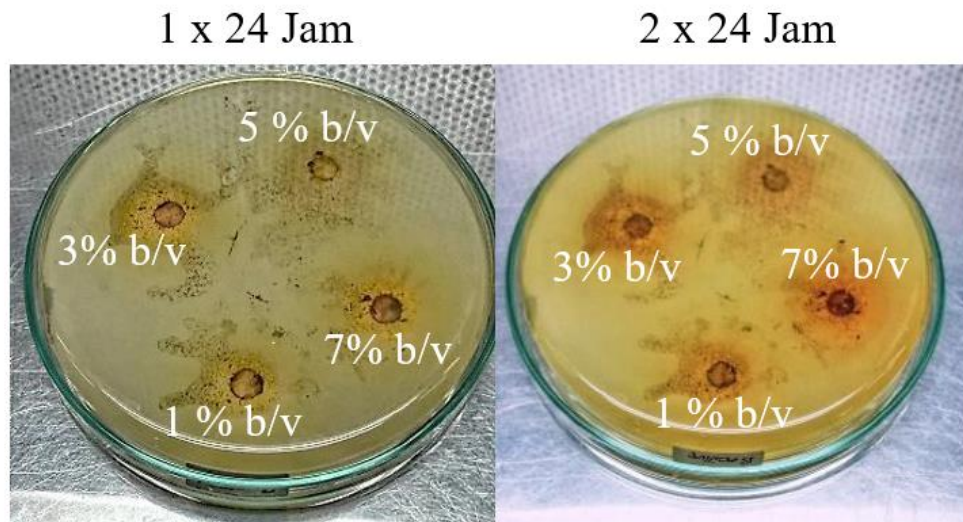
Bakteri Uji	Diameter zona hambat (mm)			
	Masa inkubasi 2x24 jam			
	Konsentrasi		Ekstrak	
	1 % b/v	3 % b/v	5 % b/v	7 % b/v
<i>Escherichia coli</i>	7,29	8,70	9,59	10,59
	7,29	7,59	9,59	10,59
	7,59	8,59	10,59	11,59
Jumlah	22,17	24,88	29,77	32,77
Rata-rata	7,39	8,29	9,92	10,92



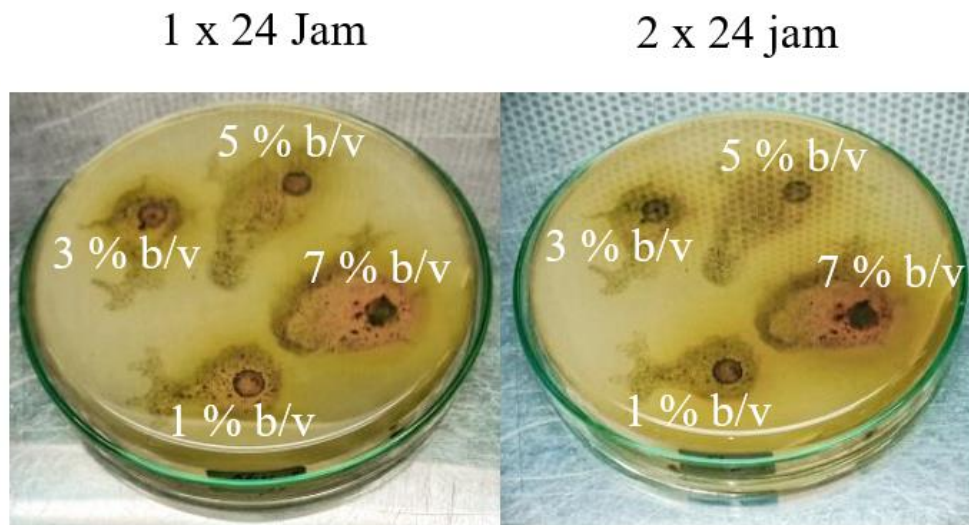
Gambar 1. Diameter zona hambat (mm) ekstrak etanol daun upo-upo (*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv.) terhadap pertumbuhan *Streptococcus pyogenes* masa inkubasi 1x24 jam dan 2x24 jam pada suhu 37°C.



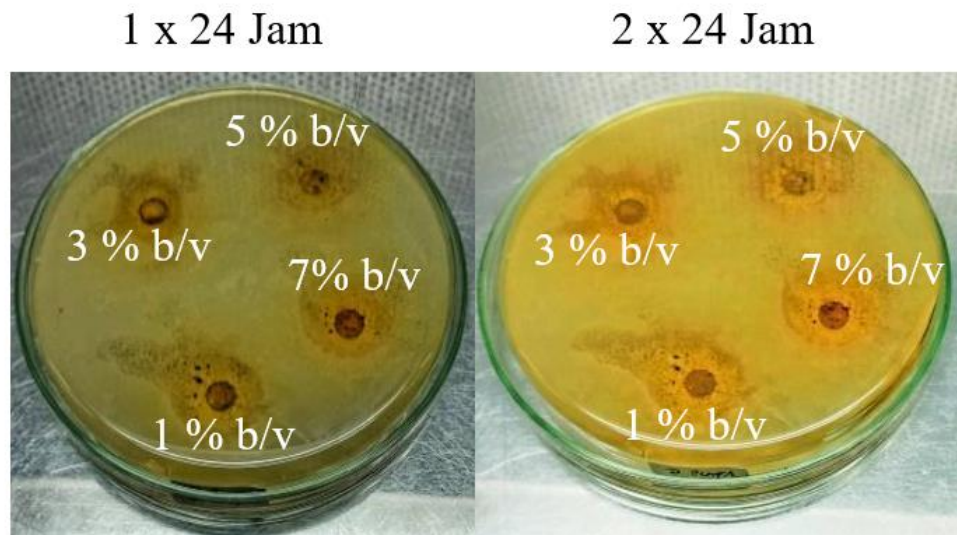
Gambar 2. Diameter zona hambat (mm) ekstrak etanol daun upo-upo (*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv.) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* masa inkubasi 1x24 jam dan 2x24 jam pada suhu 37°C.



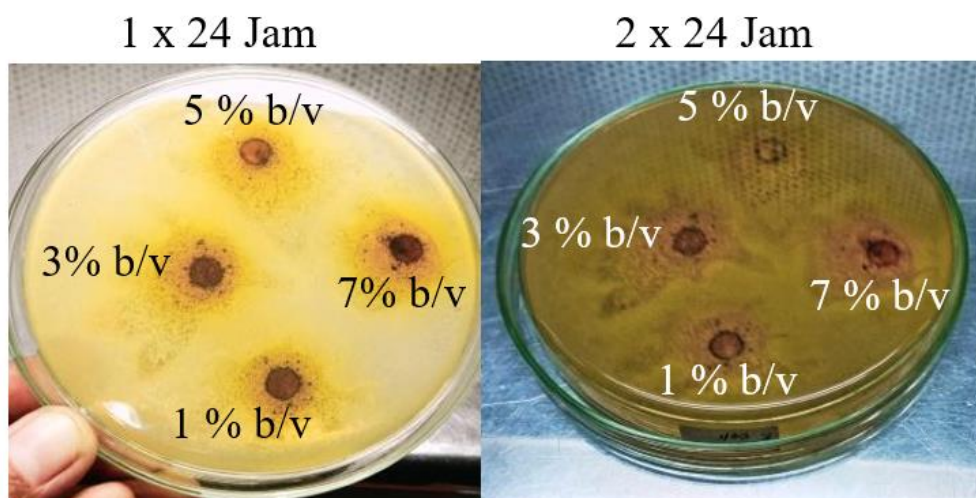
Gambar 3. Diameter zona hambat (mm) ekstrak etanol daun upo-upo (*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv.) terhadap pertumbuhan *Bacillus cereus* masa inkubasi 1x24 jam dan 2x24 jam pada suhu 37°C.



Gambar 4. Diameter zona hambat (mm) ekstrak etanol daun upo-upo (*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv.) terhadap pertumbuhan *Salmonella typhi* masa inkubasi 1x24 jam dan 2x24 jam pada suhu 37°C.



Gambar 5. Diameter zona hambat (mm) ekstrak etanol daun upo-upo (*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv.) terhadap pertumbuhan *Vibrio cholerae* masa inkubasi 1x24 jam dan 2x24 jam pada suhu 37°C.



Gambar .6 Diameter zona hambat (mm) ekstrak etanol daun upo-upo (*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv.) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* masa inkubasi 1x24 jam dan 2x24 jam pada suhu 37°C