
MICROBIAL CONTAMINATION TEST OF MIMOSA LEAVES SIMPLICIA

Uji cemaran mikroba simplisia daun putri malu

Kezia Joana Limarta¹, Luh Made Sudimartini^{2*}, Anak Agung Gde Oka Dharmayudha³

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia;

²Laboratorium Farmakologi dan Farmasi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia;

³Laboratorium Diagnosa Klinik Veteriner, Patologi Klinik Veteriner, Radiologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia

*Corresponding author email: md_sudimartini@unud.ac.id

How to cite: Limarta KJ, Sudimartini LM, Dharmayudha AAGO. 2024. Microbial contamination test of mimosa leaves simplicial. *Bul. Vet. Udayana*. 16(1): 73-81. DOI: <https://doi.org/10.24843/bvu.v16i1.59>

Abstract

The Mimosa plant (*Mimosa pudica* L.) is a wild plant that can be easily found in Indonesia and all of its parts have been used in traditional medicine, especially the leaves. Seeing its pharmacological content and benefits, the leaves of the Mimosa plant have the potential to be used as a simplicia as raw material for herbal medicine. This study aims to determine microbial contamination of mimosa leaves simplicia according to the General Standard Parameters of Medicinal Plant Extracts of the Ministry of Health of Republic of Indonesia in 2000 and Regulation of the Head of Food and Drug Monitoring Agency of Republic of Indonesia Number 32 Year 2019 concerning Quality Requirements for Traditional Medicines. This research is a non-experimental observational research with a comparative descriptive analysis design. The microbial contamination level was assessed by Total Plate Count (TPC) test and Total Yeast and Mold Count (TYMC) test. The research data obtained is quantitative data which was analysed by counting the number of microbes that grew on Plate Count Agar (PCA) media and Potato Dextrose Agar (PDA) media after being incubated at the appropriate growth temperature. The Total Plate Number of the Mimosa leaves sample is $3,9 \times 10^4$ CFU/gram and the Total Yeast and Mold Count is $2,5 \times 10^3$ CFU/gram. The results showed that the mimosa leaf simplicia met the microbial contamination requirements for Total Plate Number ($\leq 5 \times 10^7$) and Total Yeast and Mold Count ($\leq 5 \times 10^5$). It can be concluded that the mimosa leaves simplicia sample can be processed into drug preparations. Further research on pathogen *Escherichia coli*, *Enterobacteriaceae*, *Clostridia*, *Salmonella*, and *Shigella* microbial contamination and other quality standardization tests are needed.

Keywords: microbial contamination, mimosa leaf, simplicia, TPC, TYMC

Abstrak

Tanaman putri malu (*Mimosa pudica* L.) merupakan tanaman liar yang mudah ditemukan di Indonesia dan seluruh bagiannya telah digunakan dalam pengobatan tradisional, terutama bagian daunnya. Melihat kandungan dan manfaat farmakologisnya, daun putri malu berpotensi untuk dijadikan simplisia sebagai bahan baku obat herbal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui cemaran mikroba daun putri malu menurut Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat Departemen Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2000 dan Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2019 Tentang Persyaratan Mutu Obat Tradisional. Penelitian ini merupakan jenis

penelitian observasional non eksperimental dengan rancangan penelitian berbentuk analisis deskriptif komparatif. Tingkat cemaran mikroba ditinjau melalui uji Angka Lempeng Total (ALT) dan uji Angka Kapang Khamir (AKK). Data penelitian yang diperoleh adalah data kuantitatif yang dianalisis dengan cara penghitungan jumlah mikroba yang tumbuh pada media *Plate Count Agar* (PCA) dan media *Potato Dextrose Agar* (PDA) setelah diinkubasi pada suhu pertumbuhan yang sesuai. Diperoleh Angka Lempeng Total sampel daun putri malu $3,9 \times 10^4$ CFU/gram dan Angka Kapang Khamir $2,5 \times 10^3$ CFU/gram. Hasil penelitian menunjukkan bahwa simplisia daun putri malu memenuhi persyaratan cemaran mikroba untuk Angka Lempeng Total ($\leq 5 \times 10^7$) dan Angka Kapang Khamir ($\leq 5 \times 10^5$). Dapat disimpulkan bahwa sampel simplisia daun putri malu dapat diolah menjadi sediaan obat. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai cemaran mikroba patogen mengenai cemaran mikroba patogen *Escherichia coli*, *Enterobacteriaceae*, *Clostridia*, *Salmonella*, dan *Shigella*, serta dilakukan uji standarisasi mutu lainnya.

Kata kunci: AKK, ALT, cemaran mikroba, daun putri malu, simplisia

PENDAHULUAN

Tanaman herbal di Indonesia telah dimanfaatkan secara luas dalam pengobatan tradisional. Tanaman herbal menunjukkan beragam aktivitas biologis dan dapat dimanfaatkan untuk menangani penyakit dengan efisien (Gupta dan Birdi, 2017). Kandungan senyawa pada tanaman yang bermanfaat secara medis biasanya berupa metabolit sekunder seperti *terpenoid*, *quinone*, *flavonoid*, *tannin*, dan lainnya yang berfungsi melindungi tanaman dari mikroorganisme, serangga, dan hama alami lainnya (Viswanad *et al.*, 2011). Menurut Herdiana *et al.* (2021), keefektifan terapeutik dari senyawa aktif yang diekstraksi dari tanaman sering kali setara dengan obat sintesis, sehingga dalam dunia kedokteran hewan digunakan terutama sebagai antibakteri, antimikotik, antiparasit, desinfektan, dan imunostimulan.

Sebagai negara *Mega Biodiversity*, Indonesia memiliki sumber daya alam melimpah yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat tradisional (Sholikhah, 2016). Salah satu diantaranya adalah tanaman putri malu (*Mimosa pudica* L.). Tanaman putri malu merupakan jenis tanaman liar yang mudah ditemukan di Indonesia. Seluruh bagian tanaman putri malu digunakan sebagai obat dalam pengobatan tradisional, dengan bagian akar dan daun menunjukkan aktivitas farmakologis yang paling maksimal (Azmi *et al.*, 2011). Menurut Lakshmbai dan Amirtham (2018), daun putri malu menunjukkan aktivitas antimikroba karena adanya *terpenoid*, *flavonoid*, *alkaloid*, *quinone*, *phenol*, *tannin*, *saponin*, dan *coumarin* dalam ekstrak metanol daunnya. Berbagai penelitian mengenai ekstrak daun putri malu menunjukkan adanya aktivitas farmakologi seperti penyembuhan luka, antiinflamasi, antinosiseptif, hipolipidemik, hepatoprotektor, diuretik, antidiabetes, antikonvulsan, antidepresan, antimikroba, antioksidan, dan antivenomik (Muhammad *et al.*, 2016).

Melihat kandungan dan manfaat farmakologisnya, daun putri malu berpotensi untuk dijadikan simplisia sebagai bahan baku obat herbal. Mutu simplisia dipengaruhi beberapa faktor, antara lain bahan baku simplisia, proses pembuatan simplisia, dan cara penyimpanan simplisia (DepKes RI, 1985). Menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia (2000), standarisasi keseragaman mutu produk sangat perlu dilakukan untuk menjamin keseragaman mutu dari bahan alam yang akan diformulasikan dalam suatu sediaan farmasi. Salah satu uji yang dilakukan dalam pemenuhan parameter standar simplisia yaitu uji cemaran mikroba. Hasil dari uji cemaran mikroba harus sesuai dengan Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat Departemen Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2000 dan Peraturan Kepala Badan

Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2019 tentang Persyaratan Keamanan dan Mutu Obat Tradisional.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan uji cemaran mikroba pada simplisia daun putri malu agar diketahui kelayakannya sebagai bahan baku obat herbal. Uji cemaran mikroba yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi uji Angka Lempeng Total (ALT) dan uji Angka Kapang Khamir (AKK).

METODE PENELITIAN

Kelaikan etik hewan coba

Penelitian ini tidak memerlukan kelayakan etik karena tidak menggunakan/intervensi hewan hidup/hewan coba.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional non eksperimental karena tidak ada perlakuan terhadap objek penelitian. Rancangan penelitian berbentuk analisis deskriptif komparatif, karena dalam penelitian ini menggambarkan nilai cemaran mikroba dari uji Angka Lempeng Total dan Angka Kapang Khamir yang tumbuh dari sampel pada setiap pengenceran lalu membandingkannya dengan parameter standar yang telah ditentukan.

Pengambilan Sampel

Daun putri malu dipetik secara langsung dari Jalan Komp. Sungi Village I, Renon, kota Denpasar. Sampel daun putri malu dewasa dipanen di pagi hari kemudian dimasukkan dalam plastik steril.

Pembuatan Simplisia

Proses pembuatan simplisia dimulai dengan sortasi basah, yaitu pemisahan kotoran atau bahan asing lainnya yang tidak diinginkan dari bahan simplisia. Tahapan selanjutnya adalah pencucian sampel daun menggunakan air mengalir. Setelah dicuci, daun kemudian ditiriskan pada rak selama 1 x 24 jam dengan daun dibolak-balik untuk mempercepat penguapan. Sampel daun kemudian dirajang menggunakan alat perajang khusus sehingga menghasilkan rajangan yang seragam. Pengeringan sampel daun menggunakan metode kering angin selama tiga hari, kemudian dikeringkan lebih lanjut menggunakan oven pada suhu 45°C selama 15 menit. Sampel daun yang sudah kering kemudian dibuat menjadi serbuk menggunakan alat penyerbukan.

Pengenceran Simplisia

Serbuk simplisia diencerkan dengan NaCl 0,9%. Disiapkan satu gelas ukur berisikan 45 ml NaCl 0,9% dan tabung reaksi sebanyak 3 buah, masing-masing telah diisi dengan 9 ml NaCl 0,9%. Proses pengenceran dilakukan sampai tabung terakhir sehingga didapatkan pengenceran 10^{-4} . Hasil tiap pengenceran kemudian ditanam pada media pertumbuhan.

Persiapan Media

Sebanyak 2,25 gram MERCK® *Plate Count Agar* dilarutkan dalam 100 ml aquades pada erlenmeyer kemudian dipanaskan sambil diaduk perlahan menggunakan batang pengaduk hingga jernih dan tidak ada endapan. Tabung Erlenmeyer diangkat lalu mulut botol disumbat dengan kapas dan dilapisi alumunium foil. Larutan media PCA selanjutnya disterilisasi menggunakan *autoclave* pada suhu 121°C dengan tekanan 1 atm selama 15 menit. Prosedur

yang sama dilakukan pada pembuatan media PDA, dengan 3,9 gram OXOID® *Potato Dextrose Agar* dilarutkan dalam 100 ml aquades Setelah proses sterilisasi, larutan media PDA dituangkan ke dalam 8 cawan petri dengan masing-masing sebanyak \pm 12 ml. Prosedur dilakukan di dalam *laminar air flow* untuk menghindari kontaminasi. Media PDA yang sudah dingin dan memadat dapat disimpan di lemari es dalam posisi terbalik sebelum digunakan.

Sterilisasi Alat

Alat penelitian disterilisasi dengan metode sterilisasi kering menggunakan oven pada suhu 180°C selama kurang lebih 1 jam. Alat yang disterilisasi dibungkus menggunakan alumunium foil agar tidak terkontaminasi dan tidak ada kontak langsung dengan benda lain ketika dikeluarkan dari oven. Seluruh alat di laboratorium seperti *laminar air flow*, inkubator, dan *autoclave* disterilisasi dengan disemprot alkohol pada dinding bagian dalam dan dilap menggunakan tisu kering sebelum dan setelah digunakan.

Uji Angka Lempeng Total

Prosedur uji Angka Lempeng Total dilakukan dengan metode cawan tuang atau *pour plate*. Pada pengenceran 10^{-1} sebanyak 1 ml dipipet ke dalam cawan petri kemudian dituangkan sebanyak \pm 12 ml media PCA dan dibuat duplo. Cawan petri segera digoyangkan dan diputar membentuk angka delapan hingga suspensi tersebar merata. Selanjutnya dilakukan hingga pengenceran 10^{-4} . Seluruh cawan petri dидiamkan sampai memadat kemudian diinkubasi dengan posisi terbalik pada suhu 35-37°C selama 24 - 48 jam, lalu jumlah koloni yang tumbuh diamati dan dihitung (DepKes RI, 2000). Penghitungan dan pencatatan koloni dilakukan dalam satuan CFU/gram.

Uji Angka Kapang Khamir

Prosedur uji AKK dilakukan dengan metode cawan sebar atau *spread plate*. Pada pengenceran 10^{-1} sebanyak 0,1 ml dipipet ke dalam cawan petri steril berisi media PDA dan disebar secara merata menggunakan batang bengkok ke seluruh bagian permukaan media dan dibuat duplo. Selanjutnya dilakukan hingga pengenceran 10^{-4} . Cawan petri dibalik dan diinkubasi pada suhu 25°C selama 3-5 hari dengan posisi terbalik. Selanjutnya setelah 3 hari inkubasi, dicatat jumlah koloni kapang dan khamir yang tumbuh (DepKes RI, 2000). Pengamatan dilakukan sampai hari ke-5 inkubasi.

Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kuantitatif yang dianalisis dengan cara perhitungan jumlah mikroba yang tumbuh pada media yang digunakan. Hasil dianalisis dengan deskriptif kuantitatif dan dibandingkan dengan standar cemaran mikroba yang termuat dalam Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2019 tentang Persyaratan Keamanan dan Mutu Obat Tradisional. Rumus perhitungan Angka Lempeng Total dan Angka Kapang Khamir adalah sebagai berikut (Fardiaz, 1993).

$$ALT \text{ atau } AKK = \text{Jumlah koloni rata rata} \times \frac{1}{\text{Pengenceran} \times \text{Volume}} \text{ CFU/gram}$$

Berdasarkan aturan hitungan oleh PPOMN (2006), dalam melaporkan jumlah koloni hanya 2 angka penting yang digunakan, angka yang pertama dan kedua (dimulai dari kiri), sedangkan

angka ketiga diganti dengan 0 apabila kurang dari 5 dan apabila 5 atau lebih dijadikan 1 yang ditambahkan pada angka yang kedua.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil uji Angka Lempeng Total dari sampel daun putri malu pada masing-masing pengenceran setelah diinkubasi selama 48 jam disajikan pada Tabel 1 dan Gambar 1.

Berdasarkan Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat Departemen Kesehatan RI (2000), cawan petri yang masuk perhitungan adalah cawan petri pengenceran ketiga. Koloni pada cawan petri pengenceran pertama dan kedua melebihi batas (30-300 koloni) atau TNTC (*too numerous to count*) dan pengenceran keempat di bawah batas sehingga ketiganya tidak masuk perhitungan. Hasil uji Angka Lempeng Total dari sampel serbuk simplisia daun putri malu menunjukkan angka $38,5 \times 10^3$ CFU/gram. Setelah dibulatkan menurut aturan hitungan PPOMN (2006), nilai Angka Lempeng Total yang didapatkan menjadi $3,9 \times 10^4$ CFU/gram. Total nilai tersebut memenuhi persyaratan Angka Lempeng Total serbuk simplisia yang ditentukan oleh BPOM RI (2019) untuk yaitu $\leq 5 \times 10^7$ koloni/gram.

Hasil uji Angka Kapang Khamir dari sampel daun putri malu pada masing-masing pengenceran setelah diinkubasi selama 72 jam disajikan pada Tabel 2 dan Gambar 2. Hasil data pada Tabel 2 menunjukkan tidak ada cawan petri dengan 40-60 koloni maka angka sebenarnya dicatat dari pengenceran terendah dan dihitung sebagai Angka Kapang Khamir perkiraan. Rata-rata koloni cawan pertama sebesar 24,5 koloni dikalikan dengan faktor pengenceran dan volume sesuai rumus perhitungan oleh Depkes RI (2000) sehingga didapatkan hasil perhitungan total kapang khamir pengenceran pertama yaitu $24,5 \times 10^2$ CFU/gram sebagai nilai Angka Kapang Khamir. Setelah dibulatkan menurut aturan hitungan PPOMN (2006), nilai Angka Kapang Khamir yang didapatkan menjadi $2,5 \times 10^3$ CFU/gram. Total nilai tersebut memenuhi persyaratan Angka Kapang Khamir serbuk simplisia yang ditentukan oleh BPOM RI (2019) yaitu $\leq 5 \times 10^5$ koloni/gram.

Pembahasan

Hasil uji Angka Lempeng Total dan Angka Kapang Khamir tidak melebihi batas ketentuan, hal ini dapat disebabkan aktivitas antimikroba daun putri malu dan proses pembuatan simplisia yang telah mengikuti standar. Aktivitas bakteri daun putri malu dibuktikan dalam penelitian oleh Mandal *et al.* (2022) dimana daun putri malu menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap bakteri gram positif (*Staphylococcus aureus* dan *Bacillus cereus*) dan bakteri gram negatif (*Escherichia coli* dan *Klebsiella pneumoniae*). Sahariah *et al.* (2016) menyatakan bahwa aktivitas antibakteri dari tanaman putri malu adalah karena adanya konstituen aktif seperti alkaloid dan tannin. Alkaloid berperan sebagai antibakteri dengan merusak dinding sel menyebabkan keluarnya metabolik penting bagi kelangsungan hidup sel bakteri, sehingga pertumbuhan bakteri terganggu (Susanti, 2018). Sedangkan mekanisme kerja antibakteri tannin adalah dengan inhibisi enzim bakteri, menghilangkan substrat yang diperlukan untuk pertumbuhan mikroba, dan mengganggu metabolisme bakteri (Raji *et al.*, 2019). Penelitian Vijayalakshmi dan Udayakumar (2018) melaporkan aktivitas antijamur daun putri malu terhadap fungi patogen *Aspergillus fumigatus*. Aktivitas antimikroba yang ditunjukkan pada penelitian tersebut dikaitkan dengan adanya konstituen bioaktif seperti terpenoid, flavonoid, glikosida, alkaloid, quinine, fenol, tannin, saponin dan coumarin.

Nilai Angka Lempeng Total dan Angka Kapang Khamir sampel simplisia daun putri malu memenuhi parameter, namun tetap terdapat pertumbuhan koloni bakteri. Tingkat cemaran

mikroba berkaitan erat dengan beberapa faktor seperti proses, alat, dan tempat pembuatan, serta tempat penyimpanan (Saweng, 2020). Penyebab utama kerusakan simplisia adalah air dan kelembaban yang berhubungan erat dengan proses pencucian dan pengeringan. Pencucian berulang kali dapat menghilangkan jumlah mikroba awal secara signifikan, tetapi pencucian tidak dapat menghilangkan semua mikroba karena air pencucian juga mengandung sejumlah mikroba. Air yang digunakan dalam proses pencucian dapat menambah jumlah mikroba pada permukaan bahan dan mempercepat pertumbuhan mikroba (DepKes, 1985).

Kontaminasi mikroba pada sampel simplisia mungkin disebabkan proses pengeringan bahan simplisia yang tidak sempurna. Pertumbuhan mikroba, khususnya kapang khamir sangat dipengaruhi kadar air simplisia. Kadar air yang tinggi memfasilitasi pertumbuhan kapang dan khamir (Sudimartini *et al.*, 2022). Menurut penelitian Winangsih *et al.* (2013) dan Nisa *et al.* (2022), metode pengeringan oven menghasilkan kadar air simplisia yang lebih rendah dibandingkan dengan metode kering angin. Selain itu, penelitian Sinaga *et al.* (2021) menunjukkan hasil nilai Angka Lempeng Total dan Angka Kapang Khamir yang lebih rendah secara signifikan pada simplisia yang sepenuhnya dikeringkan dengan oven dibandingkan dengan metode pengeringan matahari tidak langsung. Penelitian ini menggunakan teknik kering angin sebagai metode utama pengeringan bahan simplisia. Selama tiga hari pengeringan metode kering angin, terdapat kemungkinan sampel ditumbuhi mikroba sebelum kering. Pengeringan oven juga dilakukan, namun tidak dapat menjamin kadar air yang rendah dan matinya mikroba yang telah tumbuh pada simplisia karena pengeringan oven hanya berlangsung singkat. Pertumbuhan mikroba juga dapat terjadi selama masa penyimpanan. Suhu optimum pertumbuhan kapang dan khamir berkisar 25-30°C sehingga penyimpanan pada suhu ruang akan meningkatkan pertumbuhan kapang khamir (Rovina *et al.*, 2021).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Angka Lempeng Total sampel serbuk simplisia daun putri malu adalah $3,9 \times 10^4$ CFU/gram dan Angka Kapang Khamir $2,5 \times 10^3$ CFU/gram. Sampel simplisia daun putri malu memenuhi parameter cemaran mikroba untuk Angka Lempeng Total ($\leq 5 \times 10^7$) dan Angka Kapang Khamir ($\leq 5 \times 10^5$). Dapat disimpulkan bahwa sampel simplisia daun putri malu dapat diolah menjadi sediaan obat.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai cemaran mikroba patogen *Escherichia coli*, *Enterobacteriaceae*, *Clostridia*, *Salmonella*, dan *Shigella*, serta dilakukan uji standarisasi mutu lainnya pada simplisia daun putri malu (*Mimosa pudica* L.)

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing dan dosen penguji atas bimbingan yang telah diberikan serta staf Laboratorium Mikrobiologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana.

DAFTAR PUSTAKA

Azmi, L., Singh, M.K., Akhtar, A.K. (2011). Pharmacological and biological overview on *Mimosa pudica* Linn. *Int. J. of Pharm. & Life Sci.*, 2(11): 1226-1234.

- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2019). Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 32 tahun 2019 tentang Persyaratan Keamanan dan Mutu Obat Tradisional. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1985). Cara Pembuatan Simplisia. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000). Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Cetakan Pertama. Jakarta.
- Fardiaz, S. (1993). Analisis Mikrobiologi Pangan. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Gupta, P.D., Birdi, T.J. (2017). Development of botanicals to combat antibiotic resistance. *Journal of Ayurveda and Integrative Medicine*. 8(4): 266–275.
- Herdiana, Y., Wathoni, N., Sriwidodo, S., Adnyane, I.K.M. (2021). Veterinary Drug Development from Indonesian Herbal Origin: Challenges and Opportunities. *Indonesian Journal of Pharmaceutics*. 3(1): 26-37.
- Lakshmbai, R., Amirtham, D. (2018). Antimicrobial Activity of *Mimosa Pudica* Thorns. *International Research Journal of Pharmacy*. 9(6): 202–206.
- Mandal, A.K., Pandey, A., Sah, R.K., Baral, A., Sah, P. (2022). In Vitro Antioxidant and Antimicrobial Potency of *Mimosa pudica* of Nepalese Terai Region: Insight into L-Mimosine as an Antibacterial Agent. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2022: 1–11.
- Muhammad, G., Hussain, M.A., Jantan, I., Bukhari, S.N.A. (2016). *Mimosa pudica* L., a High-Value Medicinal Plant as a Source of Bioactives for Pharmaceuticals. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. 15(2): 303–315.
- Muhammad, M.T., Abdullahi, K., Shehu, K., Shinkafi, S.A. (2015). Antifungal activity of *Mimosa pudica* leaves extracts against fungal isolates from razor bumps in Sokoto Metropolis, Nigeria. *Annals of Biological Sciences*. 3(1): 16–19.
- Raji, P., Samrot, A.V., Keerthana, D. (2019). Antibacterial Activity of Alkaloids, Flavonoids, Saponins and Tannins Mediated Green Synthesised Silver Nanoparticles Against *Pseudomonas aeruginosa* and *Bacillus subtilis*. *J Clust Sci*. 30: 881-895.
- Rovina, A., Darmayanti, L.P.T., Duniaji, A.S. (2021). Cemaran Mikroba pada Bubuk Temu Putih (*Curcuma zedoaria* (Berg) Roscoe) dalam Kantong Teh Celup selama Penyimpanan Suhu Ruang. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 10(4): 558-565.
- Sahariah, B.J., Dipankar, B., Prakash, K. (2019). Antimicrobial potential of *Mimosa pudica* Linn against multi-drug resistant bacteria species. *IOSR Journal of Pharmacy*. 9(1): 1–5.
- Saweng, C.F.I.J., Sudimartini, L.M., Suartha, I.N. (2020). Uji Cemaran Mikroba pada Daun Mimba (*Azadiractha indica* A. Juss) Sebagai Standarisasi Bahan Obat Herbal. *Indonesia Medicus Veterinus*. 9(2), 270–280.
- Sholikhah, E.N. (2016). Indonesian medicinal plants as sources of secondary metabolites for pharmaceutical industry. *J. Med. Sci*. 48(4): 226–239.

Sinaga, B., Sondak, E.S., Ningsih, A.W. (2021). Pengaruh Metode Pengeringan terhadap Kualitas Simplisia Daun Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L.) *Jurnal Jamu Kusuma*. 1(2): 67-75.

Sudimartini, L.M., Putranto, G.D.A., Suarjana, I.G.K, dan Merdana, I.M. (2022). Standarisasi Cemaran Mikroba Sampel Daun Pegagan sebagai Persyaratan Mutu Bahan Baku Sediaan Obat. *Buletin Veteriner Udayana*. 14(4): 319-326.

Susanti, M. (2018). Uji Kualitas Mikrobiologi Angka Lempeng Total pada Produk Industri Jamu di Kab. Pekalongan. *Mangifera Edu*. 2(2): 98-102.

Vijayalakshmi, K., Udayakumar, R. (2018). Antifungal Activity of *M. pudica* L. Against Selected Human Pathogens. *International Journal of Advanced Scientific Research and Management*. 3(10): 80-87.

Viswanad, V., Aleykutty, N.A., Zachariah, S.M., Prabhakar, V. (2011). Antimicrobial Potential of Herbal Medicines. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*. 2(7): 1651-1658.

Winangsih, Prihastanti, E., Parman, S. (2013). Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Kualitas Simplisia Lempuyang Wangi (*Zingiber aromaticum* L.). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 21(1): 19-25.

Tabel

Tabel 1. Hasil Uji Angka Lempeng Total Sampel Serbuk Simplisia Daun Putri Malu

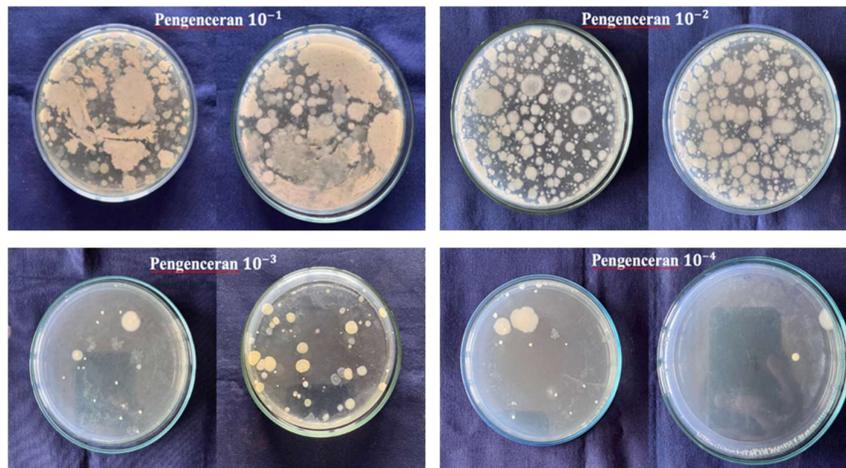
Pengenceran	Jumlah Koloni			Nilai ALT (CFU/gram)
	Cawan Petri 1	Cawan Petri 2 (duplo)	Rata-rata	
10^{-1}	TNTC	TNTC	>300	$38,5 \times 10^3$
10^{-2}	TNTC	TNTC	>300	
10^{-3}	23	54	38,5	
10^{-4}	18	2	10	

Keterangan: TNTC: *too numerous to count*

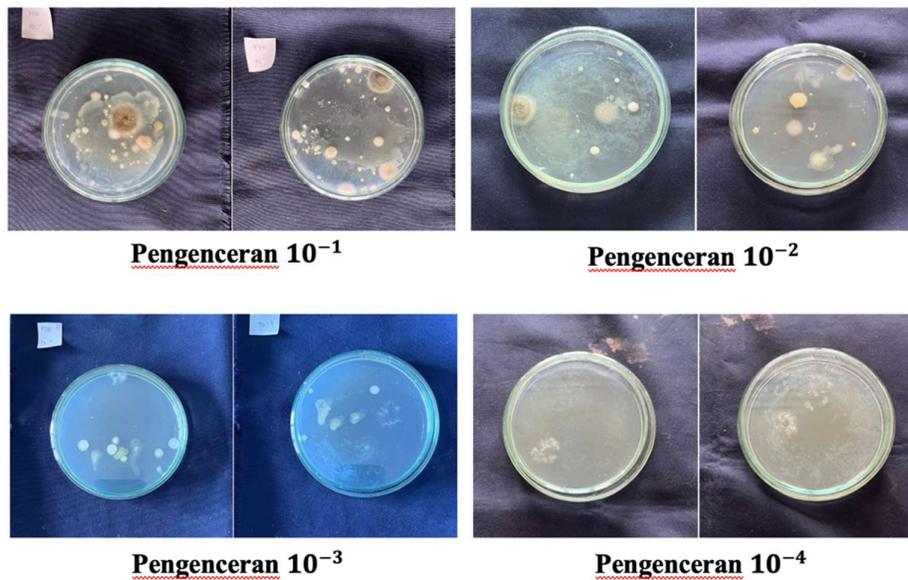
Tabel 2. Hasil Uji Angka Kapang Khamir Sampel Serbuk Simplisia Daun Putri Malu

Pengenceran	Jumlah Koloni			Nilai ALT (CFU/gram)
	Cawan Petri 1	Cawan Petri 2 (duplo)	Rata-rata	
10^{-1}	25	24	24,5	$24,5 \times 10^2$
10^{-2}	7	8	7,5	
10^{-3}	8	3	5	
10^{-4}	1	3	2	

Gambar



Gambar 1. Hasil uji Angka Lempeng Total



Gambar 2. Hasil uji Angka Kapang Khamir