

## ABSTRAK

**SRI INDAYANI.** Analisis Fitokimia, Bioaktivitas Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Cacabea (*Ludwigia octovalvis*) di bawah bimbingan NUR MAULIDA SARI.

Tumbuhan Cacabea merupakan obat tradisional di beberapa negara yang memiliki banyak manfaat dalam kesehatan utama, dalam penyembuhan berbagai penyakit dalam maupun luar. Cacabea diketahui mempunyai khasiat yang bermanfaat untuk menyembuhkan jerawat dan mengobati diare. Dari beberapa penelitian sebelumnya bahwa kandungan dari tumbuhan ini dapat digunakan sebagai antikanker, antibakteri dan antioksidan alami.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil rendemen ekstrak daun Cacabea serta kandungan aktivitas antioksidan, aktivitas fitokimia dan aktivitas antibakteri dari daun Cacabea. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi untuk pemanfaatan tumbuhan lebih lanjut khususnya dalam bidang kesehatan. Analisis fitokimia dilakukan dengan menggunakan metode uji kualitatif untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder. Pengujian antioksidan dilakukan menggunakan radikal bebas DPPH (2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl) dengan konsentrasi 6,25 ppm, 12,5 ppm, 25 ppm, 50 ppm, 100 ppm dan *Ascorbic acid* sebagai kontrol positif. Pengujian antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi agar sumuran dengan modifikasi pada konsentrasi 25 µg/well, 50 µg/well, 100 µg/well, 200 µg/well dan 400 µg/well. Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Escherichia coli* digunakan dalam penelitian dan *Chloramphenicol* sebagai kontrol positif.

Ekstrak daun Cacabea diketahui memiliki kandungan alkaloid, flavonoid, steroid, saponin dan tanin. Analisis antioksidan ekstrak daun Cacabea menunjukkan bahwa tumbuhan mampu menghambat radikal bebas DPPH (2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl) dengan persentase 92% pada konsentrasi 100 ppm terhadap pelarut etanol. Analisis antibakteri penghambatan tertinggi pada bakteri *P. acnes* yaitu pada pelarut etanol dengan konsentrasi 400 µl/well dengan nilai penghambatan 18 mm dan masuk dalam kategori kuat dan pada bakteri *E. coli* penghambatan tertinggi yaitu pada pelarut etanol dengan konsentrasi 400 µl/well dengan nilai penghambatan 15 mm dan masuk dalam kategori sedang. Berdasarkan penelitian yang didapatkan, daun Cacabea (*Ludwigia octovalvis*) dapat direkomendasikan sebagai antioksidan dan antibakteri alami.

**Kata kunci:** antioksidan, fitokimia, antibakteri, cacabea

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR HAK CIPTA .....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
RIWAYAT HIDUP .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
I. PENDAHULUAN.....	1
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
A. Tumbuhan Cacabean .....	3
B. Ekstrak .....	4
C. Pelarut.....	5
B. Fitokimia .....	5
C. Antioksidan.....	8
D. Antibakteri .....	9
III. METODE PENELITIAN.....	13
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	13
B. Alat dan Bahan Penelitian .....	14
C. Prosedur Penelitian .....	15
1. Persiapan Bahan Baku .....	15
2. Proses Ekstraksi Bahan.....	15
3. Menghitung MF ( <i>Moisture Factor</i> ) .....	16
4. Pengujian Fitokimia .....	16
5. Pengujian Antioksidan .....	19
6. Pengujian Vitamin C .....	20
7. Pengujian Antibakteri.....	20
D. Analisis Data .....	22

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	23
A. Hasil.....	23
1. Ekstraksi .....	23
2. Analisis Fitokimia.....	23
3. Analisis Antioksidan .....	26
4. Pengujian Aktivitas Antibakteri .....	27
B. Pembahasan.....	28
1. Ekstraksi.....	28
2. Fitokimia.....	28
3. Antioksidan.....	30
4. Antibakteri .....	31
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	33
A. Kesimpulan.....	33
B. Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA.....	34
LAMPIRAN .....	39

## I. PENDAHULUAN

Gulma adalah tumbuhan yang sering tumbuh pada tempat, kondisi dan waktu yang tidak diinginkan serta dapat mengganggu atau merusak kepentingan manusia, sehingga perlu dilawan. Gulma dapat menghambat pertumbuhan dan mencegah produksi tanaman padi. Salah satu gulma terpenting yang mempengaruhi budidaya padi adalah Tumbuhan Cacabean (*Ludwigia octovalvis*) (Pujjisiswanto *et al.*, 2020). Pengendalian gulma secara kimia atau menggunakan herbisida sintetik dapat menyebabkan kerusakan lingkungan berupa pencemaran air, tanah, udara, bahkan dapat menyebabkan gulma resisten terhadap herbisida. Gulma yang telah resisten terhadap herbisida harus mendapat perlakuan dosis lebih tinggi dari dosis biasanya sehingga biaya yang dikeluarkan juga lebih besar (Utomo & Guntoro 2023).

Cacabean merupakan tumbuhan gulma yang berbunga sepanjang tahun sehingga produksi biji dapat berlangsung terus-menerus. Penyebaran biji dilakukan oleh burung dan alat-alat pertanian yang digunakan untuk budidaya padi sawah. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengendalian secara tepat dalam mengendalikan gulma tersebut. Salah satu cara yang sering dilakukan untuk mengendalikan gulma yaitu dengan dilakukan pengendalian secara kimiawi (Pujjisiswanto *et al.*, 2020).

Tumbuhan Cacabean merupakan obat tradisional di beberapa negara yang memiliki banyak manfaat dalam kesehatan utama, dalam penyembuhan berbagai penyakit dalam maupun luar. Biasanya masyarakat menggunakan Cacabean pada bagian daun untuk dihaluskan hingga menjadi pasta kemudian pasta tersebut dipakai diwajah untuk menghilangkan jerawat. Pengobatan tradisional di China memanfaatkan tumbuhan ini sebagai minuman sehat untuk meningkatkan

sistem imunitas tubuh, mencegah penyakit kardiovaskular, hepatoproteksi, dan anti aging (Chen *et al.*, 2019). Masyarakat Malaysia memanfaatkan tumbuhan ini sebagai minuman herbal yang dapat mengobati berbagai macam kondisi penyakit seperti hipertensi (tekanan darah tinggi), penyakit syaraf, edema (pembengkakan), sakit kepala, diare, nefritis (peradangan), diabetes, disentri (infeksi), kelenjar bengkak, orkitis (infeksi bakteri), dan keputihan. Di Indonesia sendiri tumbuhan ini dikenal dengan nama Cacabean yang digunakan sebagai obat malaria (Margarethy & Salim, 2019). Selain sebagai tanaman obat, daun cacabean juga dapat digunakan untuk teh. Kandungan tanin yang ditemukan dalam teh dapat mengurangi kandungan air dan efektif untuk pengobatan diare (Smida *et al.*, 2018).

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil rendemen ekstrak etanol daun Cacabean serta kandungan aktivitas antioksidan, aktivitas fitokimia dan aktivitas antibakteri dari daun Cacabean (*Ludwigia octovalvis*).

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi untuk pemanfaatan tumbuhan lebih lanjut khususnya dalam bidang kesehatan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin B. dan Ibrahim S. 2018. "Struktur, Bioaktivitas dan Antioksidan Flavonoid". *Jurnal Zarah*. Vol. 6, No. 1:21–29.
- Balafif R. A. R., Andayani Y. dan Gunawan R. 2019. "Analisis Senyawa Triterpenoid Dari Hasil Fraksinasi Ekstrak Air Buah Buncis (*Phaseolus vulgaris* Linn)". *Jurnal Artikel*. Vol. 6, No. 2:56–61.
- Barru H., Fajar H. dan Prabawati E. F. 2013. "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Biji Edamame (*Glycin max* (L) Merrill) Dengan Metode DPPH". *Jurnal Ilmiah Kesehatan*. Vol. 1, No. 1:27–32.
- Chen Y. M., Huang C. C., Hsiao C. Y., Hu S., Wang I. L., dan Sung H. C. 2019. "Ludwigia octovalvis (Jacq.) Raven Extract Supplementation Enhances Muscle Glycogen Content and Endurance Exercise Performance in Mice". *Journal of Veterinary Medical Science*. Vol. 81, No. 5:667–674.
- Diah A. W. M. dan Jura R. 2017. "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air dan Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* LAM)". *Jurnal Akademika Kimia*. Vol. 6, No. 2:125–131.
- Dinos G. P., Athanassopoulos C. M., Missiri D. A., Giannopoulou P. C., Vlachogiannis I. A., Papadopoulos G. E., Papaioannou D. dan Kalpaxis D. L. 2016. "Chloramphenicol Derivatives as Antibacterial and Anticancer Agents: Historic Problems and Current Solutions". *Journal Antibiotics*. Vol. 5, No. 2:1-21.
- Dion P. H. 2020. "Pengaruh Sanitasi Makanan dan Kontaminasi Bakteri Escherichia coli Terhadap Penyakit Diare". *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*. Vol. 9, No. 2:779–786.
- Egra S., Kurnia A., Murti Laksono A. dan Kuspradini H. 2019. "Uji Potensi Ekstrak Daun Tanaman Ketepeng (*Cassia alata* L) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Ralstonia solanacearum* dan *Streptococcus sobrinus*". *Jurnal Hutan Tropis*. Vol. 3, No:1:25–31.
- Elekofehinti O. O., Iwaloye O., Olawale F. dan Ariyo E. O. 2021. "Saponins in Cancer Treatment: Current Progress and Future Prospects". *Journal Pathophysiology*. Vol. 28, No. 2:250–272.
- Fareta Febriana A. 2019. "Perbedaan Kadar Flavonoid Total Dari Ekstrak Daun Kejibeling (*Strobilanthes crispus* Blume) Hasil Metode Maserasi dan Perkolasi". *Journal of Chemical Information and Modeling*. Vol. 53, No. 9:1689–1699.
- Fatonah R., Mulyaningsih S. dan Ardiana C. 2021. "Penentuan Kadar Total Tanin dari Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia*)". *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Pengetahuan Alam*. Vol. 3, No. 2:38–46.

- Fauzi N. P., Sulistyaningsih dan Runadi D. 2017. "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Dan Fraksi Daun Jawer Kotok (*Coleus atropurpureus* (L) Benth.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* ATTC 1223 dan *Staphylococcus epidermidis* ATTC 12228. *Jurnal Farmaka*. Vol. 15, No. 3:45–55.
- Florida. 2016. "*Ludwigia octovalvis*". *Socfindo Conservation* 1:3. <https://plants.ifas.ufl.edu/plant.directory/ludwigia> (diunduh 19 Juni 2023).
- Foudubun O. A., dan Nugroho R. P. 2020. "Oksisitas Ekstrak Etanol Daun Sirsak Gunung (*Annona montana*) Terhadap Larva *Artemia salina* Menggunakan Metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*)". *Jurnal Repository Akademisi Farmasi Putera Indonesia Malang*. Vol. 3, No. 1:5–28.
- Hammado N. I. I. 2020. "Identifikasi Senyawa Bahan Aktif Alkaloid Pada Tanaman Lahuna (*Eupatorium odoratum*)". *Jurnal Dinamika*. Vol. 4, No. 2:1–18.
- Handoyo M. A. 2019. "Bakteri *Escherichia coli*". *Journal Gastronomía Ecuatoriana y Turismo Local*. Vol. 1, No. 69:5–24.
- Harborne, J. B. 1998. "*Phytochemical Methods. A Guide to Modern Techniques of Plant Analysis 5th Edition*". London: Chapman and Hall Ltd.
- Hidjrawan Y. 2018. "Identifikasi Senyawa Tanin Pada Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.)". *Jurnal Optimalisasi*. Vol. 4, No. 2:78–82.
- Isnaeni N. 2021. "Peredaman Radikal Bebas 2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazyl (DPPH)". *Jurnal Artikel*. Vol. 2, No.1:2–18.
- Jayashantha E. 2015. "*Actinobacteria Morphology, Physiology, biochemistry, diversity & Industrial Applications of genus Actinobacteria*". *Journal Article*. Vol. 1, No. 2:1-18.
- Kadum Sulaiman S. F. dan Uyub A. M. 2012. "*Antioxidant and Antibacterial Activity of Ludwigia octovalvis on Escherichia coli O157:H7 and Some Pathogenic Pacteria*". *World Applied Sciences Journal*. Vol. 16, No.1:22–29.
- Kadum Yakob, H., Manaf Uyub, A. dan Fariza Sulaiman S. 2012. "*Toxicological Evaluation of 80% Methanol Extract of Ludwigia octovalvis (Jacq.) P.H. Raven leaves (Onagraceae) in BALB/c mice*". *Journal of Ethnopharmacology*. Vol. 142, No. 3:663–668.
- Khier Yagi S. M., Qahtan A. A., Alshameri A., Hodhod M., Almunqedhi B., Kordofani M., Ali A. M. A. dan Gaafar A. R. Z. 2021. "*Screening of Phytochemicals and Bioactivities of Different Parts of Ludwigia Erecta (L.) H. Hara*". *Journal Biotechnology and Biotechnological Equipment*. Vol. 35, No. 1:291–297.
- Kokate C. K. 2001. "*Pharmacognosy 16th Edition*". Mumbai: Nirali Prakashan. Prakashan.

- Kuspradini H., A.S. Putri dan T. Mitsunaga. 2018. "Chemical composition, antibacterial and antioxidant activities of essential oils of *Dryobalanops lanceolata* Burck. Leaf". *Research Journal of Medicinal Plants*. Vol. 12, No. 1:19-25.
- Litaay M., K. Sari., R.B. Gobel. dan N. Haedar. 2017. "Potensi Abalon Tropis *Haliotis asinine* L. sebagai Sumber Inokulum Jamur Simbion Penghasil Antimikroba". *Jurnal Spermonde*. Vol. 3, No. 1: 42-46.
- Lowisesi A., Sari N. M., Salusu H. D., Yusdiansyah, Wartomo, Prayitno, J., dan Farida, A. 2022. "Analisis Fitokimia, Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Daun Andong". *Jurnal Perennial*. Vol. 18, No. 2:39-44.
- Lung J. K. S. dan Destiani D. P. 2018. "Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin A, C, E dengan Metode DPPH". *Jurnal Farmaka*. Vol. 15, No. 1:53-62.
- Mandal S. dan Rath J. 2015. "Phytochemical and Antioxidant Activities of Ethnol Medicinal Plants Used by Fisher Folks of Chilika Lagoon for Indigenous Phytotherapy". *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. Vol. 3, No. 5:55-65.
- Margarethy I. dan Salim M. 2019. "Kearifan Lokal dalam Pemanfaatan Tumbuhan Untuk Mengatasi Malaria Oleh Pengobat Tradisional di Sumatera Selatan". *Journal of Health Epidemiology and Communicable Diseases*. Vol. 5, No. 2:40-48.
- Mauizatul H. dan Putri W. 2018. "Analisis Kloramfenikol dalam Sampel Sediaan Tetes Telinga di Kota Palembang dengan Metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi". *Jurnal Penelitian Sains*. Vol. 20, No. 1:30-35.
- Nandasari R. 2020. "Aktivitas Antibakteri". *Jurnal Tetrahedron Letters*. Vol. 11, No. 3:296-300.
- Nguyen L. M., Thi N., Nguyen T., Thi T., Nguyen T. dan Nguyen T. T. 2022. "Occurrence, Toxicity and Adsorptive Removal of The Chloramphenicol Antibiotic in Water: A Review". *Journal In Environmental Chemistry Letters*. Vol. 20, No. 3:1929-1963.
- Nisak, U.K., 2013. "Isolasi Fungi Penghasil Senyawa Antimikroba dari Tanaman Jinten (*Coleus amboinicus* Lour.) dan Karakterisasi Senyawa Aktifnya dengan Metode KLT- Bioautografi". *Jurnal Fakultas Farmasi*. Vol. 13, No. 1:200-203
- Nola F., Putri G. K., Malik L. H. dan Andriani N. 2021. "Isolasi Senyawa Metabolit Sekunder Steroid dan Terpenoid dari 5 Tanaman". *Jurnal Syntax Idea*. Vol. 3, No. 7:1612.
- Noreen S., H. Saqib, A. Mukhtar, U. Shafiq, M.S. Khan, T. Rashid dan A. Qasim. 2018. "Discovery of Antibacterial and Antifungal Activities of South American *Vaccinium macrocarpon* Fruit: An Ethnomedicinal Plant". *Asian Journal of*



*Biological Sciences*. Vol. 11, No. 3:130-137.

- Nurzaman F., Djajadisastra J. dan Elya, B. 2018. "Identifikasi Kandungan Saponin dalam Ekstrak Kamboja Merah (*Plumeria rubra* L.) dan Daya Surfaktan dalam Sediaan Kosmetik". *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. Vol. 8, No. 2:85–93.
- Panchangam, S. C. 2015. "*Engineering and Science Focus:: AITK A monthly academic bulletin*". *Jurnal Engineering & Science Focus*. Vol. 1, No. 1:1–4.
- Pariury J. A., Juan Paul Christian Herman, Tiffany Rebecca, Elvina Veronica dan I Gusti Kamasan Nyoman Arijana. 2021. "Potensi Kulit Jeruk Bali (*Citrus maxima* Merr) Sebagai Antibakteri *Propionibacterium acne* Penyebab Jerawat". *Hang Tuah Medical Journal*. Vol. 19, No. 1:119–131.
- Pujiswanto H., Sunyoto S., Sriyani N., & Pratiwi M. T. 2020. "Efektivitas Formulasi Bioherbisida Ekstrak Buah Lerak Dengan Penambahan Adjuvan Terhadap Perkecambahan Gulma *Ludwigia octovalvis*". *Jurnal Agrotropika*. Vol. 19, No. 2:96.
- Rahmadani, F., 2015. Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Etanol 96% Kulit Batang Kayu Jawa (*Lannea cora mandelica*) Terhadap Bakteri *S. aureus*". *Jurnal Biologi*. Vol. 7, No. 2:323-333.
- Rasyid A., Farida Z., Fikri A., Wartomo., H. dan Mutria F. 2020. "Bioaktivitas Antioksidan dan Antibakteri Dari Ekstrak Etanol Kulit Kayu Ngaung (*Ficus obscura* Blume)". *Jurnal Engineering and Science*. Vol. 6, No. 1:1152–1159.
- Raudhotul S., Ifaya M., Pusmarani J. dan Nurhikma E. 2018. "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca sapientum*) Dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil)". *Jurnal Mandala Pharmaco Indonesia*. Vol. 4, No. 1:1-6.
- Sari, N. M., Kusuma, I. W., Amirta, R., dan Fitriah, N. I. 2021. "Aktivitas Antioksidan Dan Antibakteri Bagian Ranting Dan Batang Tumbuhan Karamunting (*Melastoma malabathricum*)". *Jurnal Perennial*. Vol. 17, No. 2:62-66.
- Sciences H. 2016. "Tinjau Umum Tumbuhan Halay". *Jurnal Artikel*. Vol. 4, No. 1:1–23.
- Senja, R. Y., Issusilaningtyas, E., Nugroho, A. K., dan Setyowati, E. P. 2014. "Perbandingan metode ekstraksi dan variasi pelarut terhadap rendemen dan aktivitas antioksidan ekstrak kubis ungu (*Brassica oleracea* L. var. *capitata* f. *rubra*)". *Traditional Medicine Journal*. Vol. 19, No. 1: 43-48.
- Shimizu K., Kondo R., Sakai K., Takeda N., Nagahata T. dan Oniki T. 2001. "Novel vitamin E derivative with 4-substituted resorcinol moiety has both antioxidant and tyrosinase inhibitory properties. *Journal Lipids*. Vol. 36, No. 12:1321–1326.

- Sifatullah N. dan Zulkarnain Z. 2021. "Jerawat (*Acne vulgaris*): Review Penyakit Infeksi Pada Kulit". *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Biologi*. Vol. 4, No. 1:19–23.
- Smida I., Sweidan A., Souissi Y., Rouaud I., Sauvager A., Torre F., Calvert V., Petit J. Le dan Tomasi S. (2018). "Anti-Acne, Antioxidant and Cytotoxic Properties of *Ludwigia peploides* Leaf Extract". *International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research*. Vol. 10, No. 7:271–278.
- Syaifudin A. dan Adnia Nofa F. 2020. "Types of Rice Weeds (*Oryza sativa* L) in Agricultural Land in Terban Village, Warungasem District, Batang Regency, Central Java". *Jurnal Biologica Samudra*. Vol. 2, No. 2:128–136.
- Tanjung M. J. putri., Yoswaty D. dan Effendi I. 2020. "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Karang Lunak *Lobophytum* sp. Terhadap Bakteri Patogen (*Escherchia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*)". *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*. Vol. 25, No. 2:151.
- Techinamuti N. dan Pratiwi R. 2018. "Metode Analisis Kadar Vitamin C". *Jurnal Farmaka*. Vol. 16, No. 2:309–315.
- Ulfa S. M., Iftitah E. D. dan Rahman M. F. 2022. "Training on Phytochemical Tests of Secondary Metabolites of Secang (*Caesalpinia sappan* L.) To The Indonesia Chemical Science Educator Association (Ppski)". *Journal of Innovation and Applied Techology*. Vol. 8, No. 1:1371–1376.
- Usamah, Juniastuti dan R.B. Ramadhani. 2012. "Antibacterial Activity of Kunyit (*Curcuma longa*) Leaves Extract on *Staphylococcus aureus* Examined using Dilution Method". *Folia Medica Indonesiana*. Vol. 48, No. 4:163-166.
- Utomo W. dan Guntoro D. 2023. "Potensi Ekstrak Daun Eceng Gondok (*Eichornia crassipes* (Mart.) Solms-Laub.) sebagai Bioherbisida untuk Mengendalikan Gulma pada Padi Sawah". *Jurnal Buletin Agrohorti*. Vol. 27, No. 7:992–997.
- Wu Z., H. Abdullah dan D. Kuo. 2018. "Photocatalytic Antibacterial Activity of Copper-Based Nanoparticles under Visible Light Illumination. IOP Conf". *Series: Journal of Physics*. Vol. 1, No. 2:62.