



E-ISSN: 2774-1710
P-ISSN: 2302-7851



Volume 10 No.2
September - Desember 2023

BERKALA
ILMIAH
MAHASISWA
FARMASI
INDONESIA

BIMFI

INDONESIAN PHARMACY STUDENT JOURNAL

Susunan Pengurus

Penyunting

Dr. apt. Hadi Kuncoro, M.Farm.
Universitas Mulawarman

Penanggung Jawab

Muhammad Hildan Maulana

Pimpinan Umum

Bagas Trikuncoro Bawono
Universitas Jember

Wakil Pimpinan Umum

Westi Nur Dinayanti
Universitas Bhakti Kencana

Pimpinan Redaksi

Ai Widiawati
Universitas Mulawarman

Sekretaris

Febi Elaura *Universitas Perintis Indonesia*

Natasha Evelyn Toshy *Universitas Jember*

Bendahara

Qurrata A'yun *Universitas Muhammadiyah*
Prof. Dr. HAMKA

Laora Assandy Daffa *Universitas Jember*

Mitra Bestari

Dr. Islamudin Ahmad, M.Si., Apt
Universitas Mulawarman

Dewan Redaksi

Assyfa Atha *Universitas Gadjah Mada*

Hala Salsabila *Universitas Perintis*
Indonesia

Indah Siwi Andhikasari *Universitas*
Darussalam Gontor

PSDM dan LITBANG

Dina Rosa Yuliantina *Universitas Garut*

Nadhifa Azzahra *Universitas Perintis*
Indonesia

Hasna Syifa Kamila *Universitas Diponegoro*

Nanda Aryani Putri *Universitas Mulawarman*

Humas dan Promosi

Jessey Nobelia Lorencia Aruan

Universitas Sumatera Utara

Kurnia Dewita *Universitas Perintis*
Indonesia

Fatimah Azzahra *Universitas Perintis*
Indonesia

Fildzah Millati Hanifa

Universitas Diponegoro

Nada Sekar Martani Sugianto

Universitas Padjadjaran

Tata Letak dan Layout

Thias Saidah Najminuri *Universitas*
Islam Bandung

Bernadette Daryn

Clarissa Sambodo

Universitas Diponegoro

Aris Putri Wijaya *Universitas Sebelas Maret*

Susunan Pengurus	ii
Daftar Isi	iii
Pedoman Penulisan	iv
Setitik Ilmu	x
Sambutan Pemimpin Umum	xi

Penelitian

POTENSI PENGOBATAN TRADISIONAL BELUNTAS (<i>Pluchea indica</i> L) DALAM MENURUNKAN KADAR TRIGLISERIDA DAN GLUKOSA <i>Abiyyu Aditya Aqil, Tasya Salsabila, Sabilla Nanda Lira, Ananda Khalif Pramudya Gibran, Senia Angi Giyandari</i>	1
FORMULASI DAN EVALUASI CROFFLE DARI DAUN KATUK (<i>Sauropus androgynous</i> L) DAN TEPUNG MOCAF SEBAGAI <i>HEALTHY FOOD</i> <i>Mohamad Isonrijaya, Lina Haryanti, Reza Pratama</i>	9
AKTIVITAS EKSTRAK DAUN KEJI BELING (<i>Strobilanthes crispus blume</i>) PADA HEWAN RESISTENSI INSULIN YANG DIINDUKASI PAKAN TINGGI LEMAK DAN FRUKTOSA <i>Aulia Nurfazri Istiqomah, Idar, Anisa Nur Fitriani, Reza Pratama, Regi Yustini</i>	18
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN DAN RIMPANG PACING PENTUL (<i>Costus spicatus</i>) DENGAN MENGGUNAKAN METODE DPPH <i>Asep Roni, Kania Fajarwati, Reza Sabilla Fauziyyah, Reza pratama</i>	26
UJI FITOKIMIA KANDUNGAN METABOLIT SEKUNDER DALAM DAUN SIRIH HIJAU (<i>Piper betle</i> L) <i>Adelya Maharani, Muhammad Ramadhan N, Andi Rafikah D.W, Ashila Achita A, Nur Halimah</i>	33

Pedoman Penulisan

Pedoman Penulisan Artikel Berkala Ilmiah Mahasiswa Farmasi Indonesia (BIMFI)

Scientific Journal of Indonesian Pharmacy Students

Berkala Ilmiah Mahasiswa Farmasi Indonesia (BIMFI) adalah publikasi tiap enam bulanan yang menggunakan sistem seleksi *peer-review* dan redaktur. Naskah diterima oleh redaksi, mendapat seleksi validitas oleh *peer-reviewer*, serta seleksi dan pengeditan oleh redaktur. BIMFI menerima artikel penelitian asli yang berhubungan dengan kelompok bidang ilmu farmakologi, farmasetika, teknologi sediaan farmasi, farmakognosi, fitokimia, kimia farmasi, bioteknologi farmasi, artikel tinjauan pustaka, laporan kasus, artikel penyegar ilmu kedokteran dan kesehatan, advertorial, petunjuk praktis, serta editorial. Tulisan merupakan tulisan asli (bukan plagiat) dan sesuai dengan kompetensi mahasiswa farmasi.

Kriteria artikel

- 1. Penelitian asli:** hasil penelitian asli dalam ilmu farmasi, kesehatan masyarakat, dan ilmu dasar farmasi. Format terdiri dari judul penelitian, nama dan lembaga pengarang, abstrak, dan teks (pendahuluan, metode, hasil, pembahasan/diskusi, kesimpulan, dan saran).
- 2. Tinjauan pustaka:** tulisan artikel *review*/sebuah tinjauan terhadap suatu fenomena atau ilmu dalam dunia farmasi, ditulis dengan memperhatikan aspek aktual dan bermanfaat bagi pembaca.
- 3. Laporan kasus:** artikel tentang kasus yang menarik dan bermanfaat bagi pembaca. Artikel ini ditulis sesuai pemeriksaan, analisis, dan penatalaksanaan sesuai kompetensi farmasi. Format terdiri dari pendahuluan, laporan, pembahasan, dan kesimpulan.
- 4. Artikel penyegar ilmu farmasi:** artikel yang bersifat bebas ilmiah, mengangkat topik-topik yang sangat menarik dalam dunia farmasi atau kesehatan, memberikan *human interest* karena sifat keilmiahannya, serta ditulis secara baik. Artikel bersifat tinjauan serta mengingatkan pada hal-hal dasar atau farmasi yang perlu diketahui oleh pembaca.
- 5. Editorial:** artikel yang membahas berbagai hal dalam dunia farmasi dan kesehatan, mulai dari ilmu dasar farmasi, berbagai metode terbaru, organisasi, penelitian, penulisan di bidang farmasi, lapangan kerja sampai karir dalam dunia farmasi. Artikel ditulis sesuai kompetensi mahasiswa farmasi.

6. **Petunjuk praktis:** artikel berisi panduan analisis atau tatalaksana yang ditulis secara tajam, bersifat langsung (*to the point*) dan penting diketahui oleh pembaca (mahasiswa farmasi).
7. **Advertorial:** artikel singkat mengenai obat atau kombinasi obat terbaru, beserta penelitian, dan kesimpulannya. Penulisan berdasarkan metode studi pustaka.

Petunjuk Bagi Penulis

1. BIMFI hanya akan memuat tulisan asli yang belum pernah diterbitkan baik pada jurnal cetak maupun online
2. Naskah ditulis dalam bahasa Indonesia yang baik dan benar, jelas, lugas, serta ringkas. Naskah diketik di atas kertas A4 dengan 1.5 spasi, kecuali untuk abstrak 1 spasi. Ketikan tidak dibenarkan dibuat timbal balik. Ketikan diberi nomor halaman mulai dari halaman judul. Batas kiri, atas, bawah, dan kanan setiap halaman adalah 4 cm, 3 cm, 3 cm dan 3 cm.
3. Naskah harus diketik dengan komputer dan harus memakai program Microsoft Word. Naskah dikirimkan langsung ke web BIMFI yang telah bersistem OJS (*Open Journal System*). Lalu, penulis harus mengisi formulir yang berisi identitas dan mengunggah surat orisinalitas.
4. Untuk keseragaman penulisan, khusus naskah **Penelitian asli** harus mengikuti sistematika sebagai berikut:
 1. Judul karangan (Title)
 2. Nama dan Lembaga Pengarang (Authors and Institution)
 3. Abstrak (Abstract)
 4. Naskah (Text), yang terdiri atas:
 - Pendahuluan (Introduction)
 - Metode (Methods)
 - Hasil (Results)
 - Pembahasan (Discussion)
 - Kesimpulan
 - Saran
 5. Daftar Rujukan (Reference)
5. Untuk keseragaman penulisan, khusus naskah **Tinjauan pustaka** harus mengikuti sistematika sebagai berikut:
 1. Judul
 2. Nama penulis dan lembaga pengarang
 3. Abstrak
 4. Naskah (Text), yang terdiri atas:
 - Pendahuluan (termasuk masalah yang akan dibahas)

- Pembahasan
- Kesimpulan
- Saran

5. Daftar Rujukan (Reference)

6. Judul ditulis dengan huruf besar, dan bila perlu dapat dilengkapi dengan anak judul. Naskah yang telah disajikan dalam pertemuan ilmiah nasional dibuat keterangan berupa catatan kaki.
7. Nama penulis yang dicantumkan paling banyak enam orang, dan bila lebih cukup diikuti dengan kata-kata: dkk atau *et al.* Nama penulis harus disertai dengan asal fakultas penulis. Alamat korespondensi ditulis lengkap dengan nomor telepon dan email.
8. Abstrak harus dibuat dalam bahasa Inggris serta bahasa Indonesia. Panjang abstrak tidak melebihi 200 kata dan diletakkan setelah judul makalah dan nama penulis.
9. Kata kunci (*key words*) yang menyertai abstrak ditulis dalam bahasa Inggris dan bahasa Indonesia. Kata kunci diletakkan di bawah judul setelah abstrak. Tidak lebih dari 5 kata, dan sebaiknya bukan merupakan pengulangan kata-kata dalam judul.
10. Kata asing yang belum diubah ke dalam bahasa Indonesia ditulis dengan huruf miring (*italic*).
11. Tabel
12. Gambar
13. Metode statistik
14. Ucapan terima kasih
15. Daftar rujukan disusun menurut sistem *Vancouver*, diberi nomor sesuai dengan pemunculan dalam keseluruhan teks, bukan menurut abjad. Contoh cara penulisan dapat dilihat

1. Artikel dalam jurnal

i. Artikel standar

Vega Kj, Pina I, Krevsky B. Heart transplantation is associated with an increased risk for pancreatobiliary disease. *Ann Intern Med* 1996 Jun 1;124(11):980-3.

atau

Vega Kj, Pina I, Krevsky B. Heart transplantation is associated with an increased risk for pancreatobiliary disease. *Ann Intern Med* 1996;124:980-3.

Penulis lebih dari enam orang

Parkin Dm, Clayton D, Black RJ, Masuyer E, Freidl HP, Ivanov E, et al. Childhood leukaemia in Europe after Chernobyl: 5 year follow-up. *Br j Cancer* 1996;73:1006-12.

ii. Suatu organisasi sebagai penulis

The Cardiac Society of Australia and New Zealand. Clinical exercise stress testing. Safety and performance guidelines. *Med J Aust* 1996;164:282-4.

- iii. **Tanpa nama penulis**
Cancer in South Africa [editorial]. S Afr Med J 1994;84:15.
- iv. **Artikel tidak dalam bahasa Inggris**
Ryder TE, Haukeland EA, Solhaug JH. Bilateral infrapatellar seneruptur hos tidligere frisk kvinne. Tidsskr Nor Laegeforen 1996;116:41-2.
- v. **Volum dengan suplemen**
Shen HM, Zhang QF. Risk assessment of nickel carcinogenicity and occupational lung cancer. Environ Health Perspect 1994;102 Suppl 1:275-82.
- vi. **Edisi dengan suplemen**
Payne DK, Sullivan MD, Massie MJ. Women`s psychological reactions to breast cancer. Semin Oncol 1996;23(1 Suppl 2):89-97.
- vii. **Volum dengan bagian**
Ozben T, Nacitarhan S, Tuncer N. Plasma and urine sialic acid in non-insulin dependent diabetes mellitus. Ann Clin Biochem 1995;32(Pt 3):303-6.
- viii. **Edisi dengan bagian**
Poole GH, Mills SM. One hundred consecutive cases of flap laceration of the leg in ageing patients. N Z Med J 1990;107(986 Pt 1):377-8.
- ix. **Edisi tanpa volum**
Turan I, Wredmark T, Fellander-Tsai L. Arthroscopic ankle arthrodesis in rheumatoid arthritis. Clin Orthop 1995;(320):110-4.
- x. **Tanpa edisi atau volum**
Browell DA, Lennard TW. Immunologic status of cancer patient and the effects of blood transfusion on antitumor responses. Curr Opin Gen Surg 1993;325-33.
- xi. **Nomor halaman dalam angka Romawi**
Fischer GA, Sikic BI. Drug resistance in clinical oncology and hematology. Introduction. Hematol Oncol Clin North Am 1995 Apr;9(2):xi-xii.

2. Buku dan monograf lain

- i. **Penulis perseorangan**
Ringsven MK, Bond D. Gerontology and leadership skills for nurses. 2nd ed. Albany (NY): Delmar Publishers; 1996.
- ii. **Editor, sebagai penulis**
Norman IJ, Redfern SJ, editors. Mental health care for elderly people. New York: Churchill Livingstone; 1996.
- iii. **Organisasi dengan penulis**

Institute of Medicine (US). Looking at the future of the Medicaid program. Washington: The Institute; 1992.

iv. **Bab dalam buku**

Philips SJ, Whisnant JP. Hypertension and stroke. In: Laragh JH, Brenner BM, editors. Hypertension: pathophysiology, diagnosis, and management. 2nd ed. New York: Raven Press; 1995.p.465-78.

v. **Prosiding konferensi**

Kimura J, Shibasaki H, editors. Recent advances in clinical neurophysiology. Proceedings of the 10th International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology; 1995 Oct 15-19; Kyoto, Japan. Amsterdam: Elsevier; 1996.

vi. **Makalah dalam konferensi**

Bengtsson S, Solheim BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical information. In: Lun KC, Degoulet P, Piemme TE, Rienhoff O, editors. MEDINFO 92. Proceedings of the 7th World Congress on Medical Informatics; 1992 Sep 6-10; Geneva, Switzerland. Amsterdam: North-Holland; 1992.p.1561-5.

vii. **Laporan ilmiah atau laporan teknis**

1. Diterbitkan oleh badan penyandang dana/sponsor:

Smith P, Golladay K. Payment for durable medical equipment billed during skilled nursing facility stays. Final report. Dallas (TX): Dept. of Health and Human Services (US), Office of Evaluation and Inspection; 1994 Oct. Report No.: HHSIGOEI69200860.

2. Diterbitkan oleh unit pelaksana

Field MJ, Tranquada RE, Feasley JC, editors. Health services research: work force and education issues. Washington: National Academy Press; 1995. Contract no.: AHCPR282942008. Sponsored by the Agency for Health Care Policy and research.

viii. **Disertasi**

Kaplan SJ. Post-hospital home health care: the elderly/access and utilization [dissertation]. St. Louis (MO): Washington univ.; 1995.

ix. **Artikel dalam Koran**

Lee G. Hospitalizations tied to ozone pollution: study estimates 50,000 admissions annually. The Washington Post 1996 Jun 21;Sect A:3 (col. 5).

x. **Materi audiovisual**

HIV + AIDS: the facts and the future [videocassette]. St. Louis (MO): Mosby-Year book; 1995.

3. Materi elektronik

i. **Artikel journal dalam format elektronik**

Morse SS. Factors in the emergence of infectious disease. *Emerg Infect Dis* [serial online] 1995 Jan-Mar [cited 1996 Jun 5];1(1):[24 screens]. Available from: URL: HYPERLINK <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm>

ii. **Monograf dalam format elektronik**

CDI, clinical dermatology illustrated [monograph on CD-ROM]. Reeves JRT, Maibach H. CMEA Multimedia Group, producers. 2nd ed. Version 2.0. San Diego: CMEA; 1995.

iii. **Arsip computer**

Hemodynamics III: the ups and downs of hemodynamics [computer program]. Version 2.2. Orlando (FL): Computerized Educational Systems; 1993.

Setitik Ilmu

Berkala Ilmiah Mahasiswa Farmasi Indonesia (BIMFI)

Scientific Journal of Indonesian Pharmaceutical Students

Satu-satunya jurnal mahasiswa farmasi Indonesia

Berkala Ilmiah Mahasiswa Farmasi Indonesia (BIMFI) atau *Scientific Journal of Indonesian Pharmaceutical Students* merupakan berkala ilmiah yang diterbitkan oleh Ikatan Senat Mahasiswa Farmasi Seluruh Indonesia (ISMAFARSI) setiap enam bulan sekali. Publikasi naskah dilakukan setiap bulan Juni dan Desember. Berkala ilmiah ini merupakan langkah awal ISMAFARSI dalam memenuhi kebutuhan mahasiswa farmasi terhadap jurnal ilmiah dan media publikasi naskah penelitian dan artikel ilmiah terkait ilmu kefarmasian di Indonesia. BIMFI berasaskan dari, oleh, dan untuk mahasiswa.

Kriteria jenis tulisan yang tercantum dalam BIMFI adalah penelitian asli, tinjauan pustaka, laporan kasus, artikel penyegar, editorial, petunjuk praktis, dan advertorial yang dibuat oleh mahasiswa farmasi Indonesia. Karya ilmiah yang dipublikasikan merupakan artikel terbaik yang sudah menjalani tahap penyaringan, penilaian, dan penyuntingan. Karya ilmiah yang dimuat dalam BIMFI terbagi dalam kelompok bidang ilmu, seperti Farmakologi, Farmakoterapi, Farmasetika, Teknologi Sediaan Farmasi, Farmakognosi, Fitokimia, Kimia Farmasi, Analisis Farmasi, Mikrobiologi Farmasi, dan Bioteknologi Farmasi. Karya yang dipublikasikan adalah tulisan asli (bukan plagiat) dan sesuai dengan kompetensi mahasiswa farmasi Indonesia.

Naskah yang diterima oleh jurnal BIMFI akan dikirim kepada dua mitrabestari yang ahli di bidangnya. Setiap naskah yang diterima oleh anggota redaksi akan diperiksa untuk menyesuaikan dengan ketentuan penulisan artikel di jurnal BIMFI. Selanjutnya, naskah tersebut akan melalui tahap penilaian dan *review* oleh mitra bestari. Komentar dan saran dari mitra bestari akan dikirim ke penulis untuk menanggapi ulasan mitrabestari dan mengirim kembali naskah revisi dalam waktu yang telah ditentukan. Naskah yang telah lulus tahap *review* akan disunting oleh dewan penyunting. Naskah dipublikasikan merupakan naskah yang telah melalui proses penyuntingan dari aspek tata bahasa, tanda baca, gaya cetak, dan format. Naskah yang telah lulus tahap editing sesuai waktu yang ditentukan akan dipublikasikan di jurnal BIMFI. Seluruh proses pengajuan naskah, proses *review*, hingga penerbitan dilakukan secara online.

Sambutan Pemimpin Umum

Assalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh

Salam Sejahtera bagi kita semua. Puji syukur kehadiran Allah SWT. atas rahmat dan karunia-Nya sehingga jurnal elektronik Berkala Ilmiah Mahasiswa Farmasi Indonesia (BIMFI) Volume 10 Nomor 2 tahun 2023 dapat diterbitkan dengan tepat waktu. Jurnal Elektronik BIMFI Volume 10 Nomor 2 ini memuat naskah penelitian dan artikel ilmiah karya mahasiswa/i farmasi seluruh Indonesia yang telah lolos berbagai tahap, mulai dari tahap *review* dan penilaian oleh mitra bestari serta tahap penyuntingan oleh tim dan dewan penyunting.

Saya mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat Dr. apt. Islamudin Ahmad, S.Si, M.Si., selaku mitra bestari SERTA Dr. apt. Hadi Kuncoro, M.Farm sebagai *Head Of Editor E-journal* BIMFI Volume 10 Nomor 2. Ucapan terimakasih saya sampaikan kepada seluruh rekan pengurus BIMFI 2022 - 2024 yang terdiri atas wakil pemimpin, sekretaris, bendahara, tim redaksi, tim tata letak dan *layout*, tim humas dan promosi, tim PSDM dan litbang yang telah memberikan kontribusi serta dedikasi terbaik pada penerbitan *E-journal BIMFI* Volume 10 Nomor 2. Ucapan terimakasih pula saya sampaikan kepada Muhammad Hildan Maulana selaku Sekretaris Jenderal ISMAFARSI beserta jajarannya yang telah memberikan dukungan material, moral, serta bentuk kerja sama promosi terhadap BIMFI maupun *e-journal* yang kami terbitkan.

Kami menyadari bahwa pentingnya jurnal sebagai sumber referensi terpercaya sangat esensial. Oleh karena itu, kami berharap *e-journal* BIMFI dapat memberi kebermanfaatan di bidang ilmu pengetahuan khususnya bidang kefarmasian serta berkontribusi dalam implementasi Tridharma Perguruan Tinggi dengan mudah dan terjangkau. Sekian yang dapat saya sampaikan. Atas perhatian pembaca saya ucapkan terima kasih.

#BIMFI20222024

#Goforthwrite

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Bagas Trikuncoro Bawono

POTENSI PENGOBATAN TRADISIONAL BELUNTAS (*Pluchea indica* L.) DALAM MENURUNKAN KADAR TRIGLISERIDA DAN GLUKOSA

Abiyyu Aditya Aqil^{1,a}, Tasya Salsabila¹, Sabilla Nanda Lira¹, Ananda Khalif Pramudya Gibran¹, Senia Angi Giyandari¹.

¹Program Studi Kedokteran, Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia

^aEmail Korespondensi : i1011201003@student.untan.ac.id

ABSTRAK

Pendahuluan: Indonesia memiliki keanekaragaman hayati dan tumbuhan obat yang kaya, termasuk 300 jenis tumbuhan yang digunakan sebagai obat tradisional. Salah satu tanaman yang populer dalam pengobatan tradisional adalah beluntas (*Pluchea indica* L.) yang memiliki berbagai manfaat, seperti penambah nafsu makan dan kemampuan menurunkan trigliserida dan kadar glukosa darah, berkat kandungan senyawa seperti alkaloid dan flavonoid. Diabetes melitus menjadi masalah serius di Indonesia dengan prevalensi yang terus meningkat, termasuk komplikasi seperti peningkatan kadar trigliserida darah. Oleh karena itu, penelitian potensi pengobatan tradisional dengan beluntas dalam menurunkan kadar trigliserida dan glukosa menjadi sangat relevan dan penting.

Metode: Penelitian ini menggunakan metode narrative review. Seluruh sumber kepustakaan yang digunakan berasal dari research article nasional dan internasional yang diakses melalui search engine, antara lain Google Scholar, PubMed, dan Science Direct. Serta melalui database NCBI. Literatur yang dipilih adalah jurnal mengenai aktivitas biologis dan potensi terapeutik beluntas (*Pluchea indica* L.). Selanjutnya, analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif.

Hasil: Uji Ekstrak etanol daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) secara in vivo terbukti dapat menurunkan kadar trigliserida dan glukosa.

Kesimpulan: Tanaman tradisional beluntas (*Pluchea indica* L.) berpotensi dalam menurunkan kadar trigliserida dan kadar glukosa.

Kata kunci: Daun *Pluchea indica* L., diabetes, kadar trigliserida, kadar glukosa

Abstract

Introduction: Indonesia boasts a rich biodiversity and a wealth of medicinal plants, including around 300 species used in traditional medicine. One such popular plant in traditional medicine is beluntas (*Pluchea indica* L.), known for its various benefits, such as appetite stimulation and its ability to lower blood glucose levels, thanks to compounds like alkaloids and flavonoids. Diabetes mellitus is a serious issue in Indonesia, with a continually rising prevalence, including complications like elevated blood triglyceride levels. Therefore, research on the potential of traditional treatment using beluntas to reduce triglyceride and glucose levels is highly relevant and important.

Methods: This research employed a narrative review method. All the literature sources utilized were derived from national and international research articles accessed through search engines such as Google Scholar, PubMed, and Science Direct, as well as the NCBI database. The selected literature primarily comprised journals discussing the biological activities and therapeutic potential of *Pluchea indica* L., commonly known as beluntas. Furthermore, a descriptive analysis was employed for this study.

Result: In vivo testing of the ethanol extract of Beluntas leaves (*Pluchea indica* L.) was proven to reduce triglyceride and glucose levels.



Conclusion: *The traditional plant beluntas (Pluchea indica L.) has the potential to reduce triglyceride levels and glucose levels.*

Keywords: *Leaves of Pluchea indica L., diabetes, triglyceride levels, glucose levels*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan suatu negara dengan keanekaragaman hayati dan kaya akan tumbuhan obat, di mana 300 jenisnya telah dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Obat tradisional merupakan suatu bahan yang berasal dari bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral atau campuran dari bahan-bahan tersebut yang biasanya digunakan secara turun temurun untuk pengobatan, pencegahan penyakit, maupun pemeliharaan kesehatan.^[1] Obat tradisional yang paling banyak digunakan di seluruh dunia adalah obat yang berasal dari tumbuhan (herbal). Di Indonesia telah banyak tanaman yang telah dibudidayakan sebagai obat tradisional, salah satu tanaman yang telah lama dikenal oleh masyarakat Indonesia sejak dahulu yaitu tanaman beluntas (*Pluchea indica L.*).^[2]

Beluntas (*Pluchea indica L.*) merupakan suatu tanaman yang termasuk dalam herba famili Asteraceae yang sering digunakan sebagai obat tradisional karena mudah ditemukan serta dikenal berkhasiat dalam mengobati berbagai penyakit.^{[2][3]} Beberapa kegunaan daun beluntas dimanfaatkan masyarakat sebagai penambah nafsu makan, antidiaphoretik, antipiretik, pelancar pencernaan, deodorant, antibakteria, antidiare, antitusif, dan emollient yang mengandung alkaloid,

flavonoid, tanin, minyak atsiri, asam klorogenik, natrium, kalium, magnesium, dan fosfor.^[3] Flavonoid dapat menurunkan trigliserida dan kadar glukosa darah dengan kemampuannya sebagai zat antioksidan. Pada penelitian sebelumnya mengatakan bahwa daun beluntas pada dosis 200 mg/kg BB dan 400 mg/Kg BB dapat menurunkan kadar glukosa (diabetes) masing-masing sebesar 36,10% (dosis 200mg/Kg BB) dan 41,87% (dosis 400 mg/Kg BB).^[2]

Diabetes melitus adalah penyakit gangguan metabolisme kronis jangka panjang yang ditandai dengan kadar gula darah melebihi batas normal dan termasuk dalam kelompok penyakit tidak menular. Prevalensi diabetes secara umum meningkat dari 4,7% menjadi 8,5% pada populasi orang dewasa, hal ini mencerminkan peningkatan faktor risiko seperti kelebihan berat badan atau obesitas selama dekade terakhir, prevalensi diabetes telah meningkat lebih cepat di negara berpenghasilan rendah dan menengah daripada di negara-negara berpenghasilan tinggi. Di wilayah Asia Tenggara pada tahun 2016 perkembangan kasus diabetes mellitus telah mencapai 96 juta orang penderita dan 90% di antaranya adalah diabetes melitus tipe 2 namun setengah dari kasus tersebut menjadi sumber komplikasi yang berujung pada



kematian. IDF (International Diabetes Federation) mengungkap di Asia, Indonesia tercatat sebagai negara penyandang diabetes ke-7 dengan prevalensi (8,5 Juta) dan diprediksi adanya kenaikan jumlah penyandang DM di Indonesia menjadi 14,1 juta pada tahun 2035. Pada tahun 2018 Hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS), menunjukkan prevalensi Diabetes Melitus di Indonesia berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk umur ≥ 15 tahun menurut provinsi pada tahun 2013 sebesar 1,5% meningkat pada tahun 2018 sebanyak 2,0%.^[4] Diabetes melitus adalah sekelompok penyakit metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia akibat kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Diabetes melitus juga berhubungan erat dengan peningkatan trigliserida darah. Kadar glukosa darah yang tinggi dapat mempercepat pembentukan trigliserida dalam hati. Peningkatan kadar trigliserida didalam darah dapat menyebabkan komplikasi diabetes berupa meningkatnya risiko penyakit jantung dan stroke akibat atherosklerosis.^[5] Berdasarkan uraian di atas, penulis ingin mengetahui potensi pengobatan tradisional beluntas dalam menurunkan kadar trigliserida dan glukosa.

METODE PENELITIAN

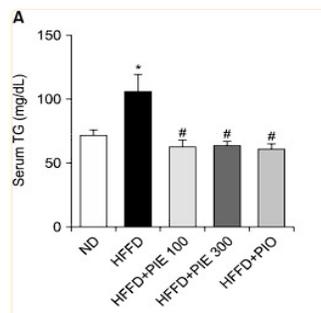
Penelitian ini menggunakan metode narrative review. Metode narrative review

merupakan suatu metode penelusuran dan penelitian terhadap sebuah topik atau isu tertentu dengan cara mengumpulkan data dari membaca berbagai buku, jurnal, dan terbitan lainnya yang nantinya akan dikumpulkan untuk dibuat sebuah tulisan ilmiah baru oleh peneliti. Pada penelitian ini, seluruh sumber kepustakaan yang digunakan berasal dari research article nasional dan internasional yang diakses melalui search engine, antara lain Google Scholar, PubMed, dan Science Direct. Serta melalui database NCBI. Literatur yang dipilih adalah jurnal mengenai aktivitas biologis dan potensi terapeutik beluntas (*Pluchea indica* L). Selanjutnya, analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif.^[6]

HASIL

Pada pengujian dengan menggunakan tikus putih jantan galur wistar (*Male Sprague-Dawley rats*) didapatkan hasil bahwa pemberian ekstrak etanol daun beluntas pada dosis 100 dan 300 mg/kgBB menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan dalam penurunan kadar trigliserida. Selain itu pemberian ekstrak etanol daun beluntas juga dapat menurunkan kadar VLDL dan LDL pada tikus yang diuji coba.^[7]





Gambar 1. Grafik kadar trigliserida pada tikus wistar^[7]

Penelitian lainnya yang menggunakan tikus putih jantan galur wistar menunjukkan bahwa Ekstrak etanol daun beluntas pada dosis 600 mg/200 gBB dapat menurunkan kadar kolesterol total dan LDL secara bermakna. Dosis efektif untuk penurunan kadar kolesterol total sebesar 519,94 mg/200 gBB dan untuk penurunan kadar LDL sebesar 550 mg/200 gBB.^[8]

Hasil uji pada mencit dengan pemberian dosis beluntas 0,9 mg/20gBB juga menunjukkan penurunan kadar glukosa 37,17%. Perbedaan signifikansi penurunan kadar glukosa dapat disebabkan karena pada konsentrasi kecil, senyawa-senyawa yang terdapat dalam ekstrak daun beluntas memiliki pengaruh yang lebih sedikit dan kerja yang lebih lama dalam menurunkan kadar glukosa, sedangkan pada konsentrasi besar memiliki pengaruh yang lebih banyak dan kerja yang lebih cepat dalam menurunkan kadar glukosa. Berdasarkan hal ini dapat dinyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin baik pula kerja ekstrak dalam menurunkan kadar glukosa.^[5]

Penelitian lain yang dilakukan di Rumah Sakit Gotong Royong Surabaya menunjukkan hasil uji pada manusia bahwa terjadi penurunan kadar glukosa pada pasien penderita diabetes. Pasien yang dirawat diberikan sebuah teh yang mengandung ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* L.) dengan kadar 2 g ditambah 100cc air panas yang dilakukan selama dua bulan dan didapat hasil bahwa terjadi penurunan kadar glukosa pada pasien.^[8]

Tabel 1. Rata - rata kadar glukosa darah pada pasien sebelum dan sesudah diberikan teh ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* L.)^[8]

Data	Category	Mean	± SD
Random Blood Glucose (mg/dl)	Pre-Intervention	210	74.5
	Post-Intervention	175.8	59.8

PEMBAHASAN

Beluntas dengan nama latin *Pluchea indica* L. termasuk dalam *family asterales*, *Ordo Asteraceae*, *Genus Pluchea*.^[9] Tanaman ini memiliki karakteristik tumbuh tegak tinggi mencapai 1 meter, atau lebih, tumbuh secara liar di daerah kering, daerah pantai, memerlukan cukup cahaya matahari, dan sering ditanam sebagai tanaman pagar. Beluntas memiliki daun bertangkai pendek, letaknya berselang-seling, berbentuk bulat telur sungsang, ujung bundar melancip. Tepi daun bergerigi, berwarna hijau terang, bunga keluar di ujung cabang dan ketiak daun, berbentuk bunga bonggol, bergagang atau duduk, berwarna ungu, dan apabila

diremas baunya harum. Bunganya majemuk, cabang-cabang perbungaannya banyak, bunga bentuk bogol bergagang atau duduk serta berwarna putih kekuningan sampai ungu. Beluntas memiliki buah seperti bentuk gasing, kecil, keras, cokelat, sudut-sudut putih. Bijinya kecil dan berwarna coklat keputihan.^{[10],[11]}



Gambar 2. Tanaman beluntas (*Pluchea indica* L.)^{[10],[11]}

Daun beluntas diketahui dapat digunakan sebagai obat berbagai penyakit karena senyawa fitokimia yang ada di dalamnya. Tanaman beluntas (*Pluchea indica* L.) mengandung senyawa kimia seperti, flavonoid, tanin, minyak atsiri, asam klorogenik, natrium, kalium, magnesium, dan fosfor sedangkan akarnya mengandung flavonoid dan tanin.^[12]

Salah satu manfaat tanaman beluntas adalah Penurunan kadar trigliserida.

Manfaat ini disebabkan karena kandungan tanin pada ekstrak daun *Pluchea indica* L. Tanin memiliki efek inhibisi terhadap enzim lipase pankreas di mana enzim ini berperan dalam menghidrolisis 1,3-triasilgliserol menjadi 2 monoasilgliserol dan asam lemak bebas. Senyawa lain yang diduga berperan dalam menurunkan kadar trigliserida pada penelitian ini adalah flavonoid yang dapat menghambat enzim HMG-KoA reduktase sehingga dapat menurunkan kadar trigliserida dalam darah.⁵ Flavonoid juga dapat menurunkan kadar trigliserida dengan meningkatkan aktivitas enzim lipoprotein lipase yang berperan dalam proses hidrolisis trigliserida menjadi asam lemak bebas. Selain itu, penurunan kadar trigliserida juga dapat disebabkan karena adanya saponin di dalam ekstrak daun *Pluchea indica* L. yang mengikat lemak yang terdapat dalam lumen usus dan membentuk senyawa kompleks tidak larut dan tidak dapat diserap oleh mukosa usus. Selain itu saponin juga dapat meningkatkan produksi dan sekresi empedu dan juga melancarkan metabolisme lemak sehingga dapat menurunkan kadar trigliserida darah.^[13]

Selain itu, tanaman beluntas memiliki efek menurunkan kadar glukosa. Penurunan kadar glukosa darah pada pemberian ekstrak *Pluchea indica* L. disebabkan oleh mekanisme penghambatan enzim alfa glukosidase, yaitu enzim di dalam usus yang mengubah disakarida menjadi glukosa. Inhibitor enzim

alfa glukosidase ini menghambat absorpsi glukosa pada usus halus sehingga berfungsi sebagai agen antihiperlikemik.^{[14],[15]} Penurunan kadar glukosa ini juga kemungkinan terjadi melalui kerja tanin. Tanin diketahui bersifat astringen yang dapat mempresipitasikan protein selaput lendir di usus dan membentuk lapisan yang melindungi usus, sehingga menghambat penyerapan glukosa. Tanin dapat menangkap radikal bebas dan mengurangi peningkatan stress oksidatif pada penderita penyakit diabetes, sehingga mampu mengontrol kadar glukosa darah dan mencegah terjadinya komplikasi.^[16] Flavonoid yang terkandung dalam ekstrak daun *Pluchea indica* L. juga diduga berperan dalam penurunan kadar glukosa darah *M. musculus* dikarenakan kinerja flavonoid yang dapat meningkatkan ambilan glukosa di jaringan perifer dan menghambat glukoneogenesis.^[5]

Tanaman beluntas terutama Ekstrak daun beluntas memiliki potensi lainnya untuk kesehatan. Manfaatnya antara lain sebagai antibakteri dalam mengatasi bau badan, bau mulut yang tidak sedap, mengatasi keputihan dan mengatasi nyeri haid, dan anti inflamasi yang berperan penting mengatasi peradangan.^[17] Selain itu, flavonoid sebagai antioksidan secara tidak langsung juga mendukung efek anti inflamasi. Flavonoid dapat mencegah komplikasi atau progresifitas diabetes dengan cara membersihkan radikal bebas

yang berlebihan, memutuskan rantai reaksi radikal bebas. Radikal bebas dapat menarik berbagai mediator inflamasi, flavonoid dapat menstabilkan *Reactive Oxygen Species* (ROS) dengan bereaksi dengan senyawa reaktif dari radikal sehingga radikal menjadi inaktif. Kandungan metabolit sekunder lainnya, yaitu Tanin mempunyai kegunaan lain, yaitu sebagai pelindung pada tumbuhan pada saat masa pertumbuhan bagian tertentu pada tanaman, misalnya buah yang belum matang; sebagai anti hama tanaman sehingga mencegah serangga dan fungi; digunakan dalam proses metabolisme pada bagian tertentu tanaman. Tanin mempunyai sifat antibakteri dan antivirus. Tanin dapat merusak membrane sel bakteri dan mengerutkan dinding atau membran sel bakteri, sehingga dapat mengganggu permeabilitas sel bakteri hingga pertumbuhan bakteri akan terhambat atau akan mati. Selain itu tanin juga dapat memperbaiki stress oksidatif patologik pada kondisi diabetes serta tanin juga bertindak sebagai anti radikal bebas dan mengaktifkan enzim antioksidan yang meregenerasi sel pankreas.^{[5],[18]}

KESIMPULAN

Tanaman tradisional beluntas (*Pluchea indica* L.) berpotensi dalam menurunkan kadar trigliserida dan kadar glukosa.



SARAN

Dari hasil *narrative review* di atas disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk mencari penelitian terbaru terkait dosis serta efek samping pada manusia. Kemudian juga disarankan untuk menelaah lebih mendalam terkait potensi manfaat dari kandungan tanaman Beluntas.

DAFTAR PUSTAKA

1. Medisa, Dian, Et Al. The Relationship Between Sociodemographic Factors And Public Knowledge Of Herbal Medicines In Two Districts In Sleman Regency. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2020, 16.2: 96-104.
2. Wirawan, Wayan, Et Al. Efektivitas Ekstrak Akar Beluntas (Eab) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah (Kgd) Tikus Diinduksi Streptozotocin. *Farmakologika: Jurnal Farmasi*, 2018, 15.1: 27-34.
3. Fitriansyah, M. Irfan; Indradi, Raden Bayu. Profil Fitokimia Dan Aktivitas Farmakologi Baluntas (*Pluchea Indica L.*). *Farmaka*, 2018, 16.2.
4. Kemenkes Ri. Laporan Nasional Riskesdas 2018. Jakarta: Badan Penelitian & Pengembangan Kesehatan, 2018.
5. Putri, T. A., Ruyani, A., & Nugraheni, E. Uji Efek Pemberian Ekstrak Metanol Daun Beluntas (*Pluchea Indica L*) Terhadap Kadar Glukosa Dan Triglicerida Darah Mencit (Musculus) Yang Diinduksi Sukrosa. *Jurnal Kedokteran Raflesia*.2017:3(1).
6. Marzali, A. Menulis Kajian Literatur. *Etnosia: Jurnal Etnografi Indonesia*, 1(2), 27 - 36. 2017. Availbale From: <https://doi.org/10.31947/Etnosia.V1i2.1613>.
7. Singdam P, Naowaboot J, Senggunprai L, Boonloh K, Pannangpetch P. *Pluchea Indica* Leaf Extract Alleviates Dyslipidemia And Hepatic Steatosis By Modifying The Expression Of Lipid Metabolism-Related Genes In Rats Fed A High Fat-High Fructose Diet. *Prev Nutr Food Sci*. 2022 Dec 31;27(4):384-398. Doi: 10.3746/Pnf.2022.27.4.384. Pmid: 36721751; Pmcid: Pmc9843721.
8. Werdani Ydp, Widyawati Ps. Antidiabetic Effect Of *Pluchea Indica* Less Tea As A Functional Beverage In Diabetic Patients. *Advances In Social Science, Education And Humanities Research (Assehr)*.2018
9. Pramita, Imalia. Pengaruh Variasi Konsentrasi Karbopol Terhadap Efektivitas Antibakteri Gel Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea Indica (L.) Less.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*. Karya Tulis Ilmiah. Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang. 2021.
10. Puji Y, Putri F. Gambaran Perasan Daun Beluntas Terhadap Kematian Jentik Nyamuk *Aedes Aegypti*. 2017.



11. Phernando N. Efek Ekstrak Etanol Daun Beluntas (*Pluchea Indica L.*) Sebagai Penghambat Pembentukan Biofilm *Pseudomonas Aeruginosa* Mdr Secara In Vitro. 2018;
12. Pelu, A. D. Pemeriksaan Farmakognostik Tanaman Beluntas (*Pluchea Indica L.*) Asal Maluku. *Global Health Science*, 2(4): 390-393. 2017.
13. Marrelli, M., Conforti, F., Araniti, F., & Statti, G. A. (2016). Effects Of Saponins On Lipid Metabolism: A Review Of Potential Health Benefits In The Treatment Of Obesity. *Molecules*, 21(10), 1404.
14. Widyawati S Paini, Budianta Tdw, Gunawan Di, Wongso Rs. Evaluation Antidiabetic Activity Of Various Leaf Extracts Of *Pluchea Indica Less.* *Ijppr* 2015;7(3), Pp. 597-603.
15. Novalinda, N., Priastomo, M., & Rijai, L. Literature Review: Bahan Alam Yang Berpotensi Sebagai Antidiabetes: Literature Review: Natural Ingredients That Have Potential As Antidiabetic. *Proceeding Of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 2021;14(1), 389–397. <https://doi.org/10.25026/Mpc.V14i1.595>.
16. Indrawati, Sri., Yuliet, Ihwan. 2015. Efek Antidiabetes Ekstrak Air Kulit Buah Pisang Ambon (*Musa Paradisiacal.*) Terhadap Mencit (*Mus Musculus*) Model Hiperglikemia. *Galenika Journal Of Pharmacy Vol. 2* (1): 133 –140.
17. Pelu, A. D. Pemeriksaan Farmakognostik Tanaman Beluntas (*Pluchea Indica L.*) Asal Maluku. *Global Health Science*, 2(4): 390-393. 2017.
18. Botahala, L. Dan Afrida, W. Deteksi Dini Metabolit Sekunder Pada Tanaman. Sumatera Barat: Cv. Mitra Cendekia Media. 2020

FORMULASI DAN EVALUASI CROFFLE DARI DAUN KATUK (*Sauropus androgynus* L) DAN TEPUNG MOCAF SEBAGAI HEALTHY FOOD

Mohamad Isonijaya^{1a}, Lina Haryanti¹, Garnadi Jafar¹, Reza Pratama¹

¹Fakultas Farmasi, Universitas Bhakti Kencana Bandung, Indonesia

^aEmail Korespondensi: isroni.jaya@bku.ac.id

ABSTRAK

Croffle singkatan dari *croissant* dan *waffle* merupakan makanan yang dibuat dari campuran *croissant* yang dibuat dengan menggunakan alat pencetak *waffle*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan gizi dan tingkat kesukaan panelis terhadap *croffle* yang diformulasi dengan tambahan daun katuk. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan dengan dua faktor. Faktor pertama yaitu perbedaan proposi daun katuk dari tiga konsentrasi sedangkan faktor kedua yaitu perbedaan proporsi tepung MOCAF terdiri dari tiga konsentrasi. Selanjutnya masing-masing pengujian evaluasi dilakukan dua kali pengulangan. Analisis data organoleptik yang digunakan adalah *Hedonic Test* dengan parameter uji tekstur, bentuk, aroma, warna. Uji lanjut dilakukan dengan uji Duncan. Uji analisis kimia dilakukan pada semua produk.

Berdasarkan hasil uji organoleptik terhadap *croffle* yang baik adalah formula F0 (tanpa ada penambahan daun katuk). Pada penentuan formula terpilih berdasarkan indeks kepentingan yaitu kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan kadar karbohidrat maka *croffle* formula F3 (ada penambahan daun katuk 10%) merupakan formula terpilih. *Croffle* terpilih mengandung kadar air 32,54%, kadar abu 2,67%, kadar protein 2,44%, kadar lemak 9,02 dan kadar karbohidrat sebanyak 53,33%.

Berdasarkan hasil penelitian daun katuk dan tepung mocaf berpengaruh signifikan terhadap formula dan evaluasi *croffle* menjadi makanan sehat. Formulasi *croffle* yang banyak disukai panelis adalah sampel F0 yaitu tanpa ada penambahan daun katuk. Sedangkan dari evaluasi yang sudah dilakukan sampel yang memiliki kualitas gizi yang baik adalah F3 artinya ada penambahan daun katuk konsentrasi 10%.

Kata kunci: *Croffle, Tepung Mocaf, Daun katuk.*

Abstract

Croffle stands for croissant and waffle, which is a food made from croissant dough cooked using a waffle maker. The purpose of this study was to determine the nutritional content and preference level of panelists for croffle formulated with katuk leaves.

The first factor was the difference in the proportion of katuk leaves from the three concentrations, while the second factor was the difference in the proportion of MOCAF flour consisting of the three concentrations. Then each evaluation was carried out twice. The organoleptic data analysis used was the hedonic test with texture, shape, aroma and color test parameters. Further tests were carried out with Duncan's test. Proximate test was performed on all products.

The croffle formulation that many panelists liked was the F0 sample, namely without the addition of katuk leaves. Meanwhile, from the evaluation that has been carried out, the sample that has good nutritional quality is F3, meaning that there is the addition of katuk leaves at a concentration of 10%.

Based on the research results, katuk leaves and mocaf flour have a significant effect on the formula and assessment of croffle as a healthy food. The croffle formulation that many panelists liked was the F0 sample, which means without the addition of katuk leaves. Meanwhile, from the evaluation that has been carried out, the sample that has good nutritional quality is F3, meaning that there is the addition of katuk leaves at a concentration of 10%.

Keywords: *Croffle, Mocaf, katuk leaves.*

PENDAHULUAN

Dengan meningkatnya gaya hidup, minat individu terhadap makanan praktis semakin meningkat. Arah penting untuk transformasi dan pertumbuhan bisnis makanan adalah fungsionalisasi makanan sehari-hari dan nutrisi makanan santai. Untuk meningkatkan nilai gizi dan kualitas pembuatan makanan yang dipanggang seperti roti dan kue, orang mulai menyelidiki kemungkinan menambahkan bahan baku bioaktif.

Selain itu, pemerintah Indonesia telah mencanangkan program ketahanan pangan nasional untuk menjamin masyarakat memiliki akses pangan yang terjangkau dan berkualitas. Mengantisipasi dalam kondisi cuaca yang tidak dapat diprediksi akibat pemanasan global. Sektor pertanian juga terancam oleh perubahan iklim saat ini. Untuk mencapai hasil pertanian yang maksimal diperlukan inovasi dan teknologi pertanian yang berkelanjutan. Pada Kamis dan Jumat, 24 dan 25 November 2022 telah diselenggarakan 1st International Conference on Food and Agricultural Sciences 2022 (ICFAS 2022) yang diselenggarakan oleh Badan Riset Pertanian dan Pangan (ORPP) dan Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN). Tema konferensi adalah "Teknologi Pertanian Maju untuk Menghadapi Isu Perubahan Iklim untuk Mencapai Ketahanan Pangan."

Pada tahun 2017, sebuah survei mengungkapkan bahwa kesadaran akan gaya hidup sehat telah meningkat, dan faktor kesehatan menjadi tiga besar preferensi makanan setelah rasa dan harga^[9]. Konsumen Indonesia bersedia membayar makanan yang lebih mahal untuk makanan yang lebih sehat^[9].

Menurut Oetoro, Parengkuan & Parengkuan makanan sehat yaitu makanan kaya nutrisi yang memiliki makronutrien (karbohidrat, protein, dan lemak sehat) dan mikronutrien (ada vitamin dan mineral), tetapi tidak terlalu padat untuk kalori dan tidak melebihi kebutuhan kalori pada tubuh. untuk kalori setiap hari^[15].

Gagasan untuk berinovasi makanan sehat muncul berdasarkan uraian di atas sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas gizi makanan dengan memanfaatkan bahan-bahan alami yang bermanfaat bagi kesehatan sebagai bahan baku, seperti daun katuk dan tepung mokaf. Daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) merupakan salah satu tanaman berkhasiat yang terdapat di Indonesia. Tumbuhan lokal Asia yang dikenal dengan nama daun katuk telah banyak digunakan sebagai pengobatan berbagai macam penyakit. Menurut Sampurno (2007), sejumlah penelitian, daun katuk mengandung senyawa aktif yang efektif seperti glikosida, karbohidrat, protein, antiobesitas, antioksidan, induksi laktasi, antiinflamasi, dan senyawa antimikroba.

Menurut Putri (2011), Tepung MOCAF atau Modified Cassava Flour adalah tepung yang terbuat dari singkong yang telah difermentasi, dikeringkan, dan dapat diolah menjadi produk makanan. Menurut SNI, tepung MOCAF mengandung 0,8 gram protein, lebih rendah dari 10,33 gram protein yang terdapat pada tepung terigu. Keunggulan tepung MOCAF adalah memiliki kandungan serat yang tinggi (Hersoelistryorini et al, 2015). Menurut Hersoelistryorini et al. (2015), kandungan tepung MOCAF yang bebas gluten dan tinggi serat menjadi dua keunggulannya. Oleh karena itu,

tepung mokaf dan daun katuk bisa menjadi pengganti bahan makanan sehat dalam *croffles*.

“*Croffle*” singkatan dari *croissant* dan *waffle*.

Wafel dibuat dengan adonan yang mirip dengan pancake dan memiliki cetakan kotak-kotak, tetapi teksturnya biasanya lebih lembut daripada *croissant*. *Croissant* merupakan salah satu jenis pastry yang memiliki tekstur renyah dan berlubang di bagian dalam dengan bentuk setengah lingkaran. *Croffle* dibuat dengan mengolesi mentega pada adonan *croissant*, melipatnya, membekukannya, dan mencetaknya dengan *waffle* iron untuk membuat suguhan berbentuk *waffle* dengan rasa pastry yang renyah di luar dan lembut di dalam^[23].

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas *croffle* dengan menggunakan daun katuk yang diduga mengandung tanin dan saponin yang dapat menekan nafsu makan dan membantu penurunan berat badan (Agrawal et al., 2012).

Selain itu, antioksidan dari daun katuk dapat bekerja pada memperbaiki tekstur *croffle* dan memperluas jangka waktu kegunaan yang realistis. Selain itu, tepung mocaf bebas gluten dan rendah kalori digunakan dalam pembuatannya. Gula Stevia digunakan sebagai pengganti sukrosa sebagai pemanis untuk mengurangi kalori dan gula. Hasilnya, *croffle* berbahan dasar daun katuk dan tepung mocaf dapat menawarkan variasi produk dalam pemanfaatan pangan padat gizi dan peluang wirausaha produk kuliner khususnya *croffle* daun

katuk. Selain itu, keuntungan dari perluasan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya kuliner Indonesia.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam proses pembuatan *croffle* antara lain *waffle* maker, timbangan digital, mesh, wadah plastik, plastic wrap, tissue, rolling pin, sendok makan, cutter, mixing bowl dan hot plate. Alat-alat yang digunakan untuk analisis meliputi cawan porselen, oven (Romand oven sterilisator type 50), Chopper, desikator, hot plate, timbangan analitik (Pioner TM, Dhaus), buret, set destilasi, labu kjeldahl, soxhlet, labu lemak, waterbath, kondensor, pemanas listrik, tanur, erlenmeyer, gelas ukur, tabung reaksi, gelas beaker, labu ukur, penjepit, mortal – mortil.

Bahan-bahan yang digunakan untuk membuat *croffle* antara lain sari powder daun katuk (Herbana Relief) dan tepung Mocaf (Mokafine), susu cair (Greenfields Indonesia), gula stevia (Putri Satu Tujuh), garam (Garam Meja), ragi instan (Fermipan), margarin (Blueband), Vanili, dan Xanthan gum food grade (Maoli). Bahan yang digunakan untuk analisis adalah Heksana, H₂SO₄ 98%, NaOH 0,01 N, HCl 0,01 N, asam borat 3%, tablet katalis (CuSO₄+K₂SO₄), indikator metil red dan bromocresol green, aquadest didapatkan dari Laboratorium Teknologi Pangan Universitas Padjajaran.

Formula

Tabel 1. Formula Bahan Dasar Croffle

Bahan-bahan	Formulasi <i>Croffle</i> dengan Penambahan Daun Katuk (%)			
	F0	F1	F2	F3
Daun Katuk	-	5	7,5	10
Sari Daun Katuk	-	0,75	0,75	0,75
Tepung Mocaf	35,05	29,3	26,8	24,3
Tepung Meizena	8,76	8,76	8,76	8,76
Gula Stevia	0,75	0,75	0,75	0,75
Margarin	22,66	22,66	22,66	22,66
Ragi Instan	0,91	0,91	0,91	0,91
Garam	0,45	0,45	0,45	0,45
Xanthan Gum	1,06	1,06	1,06	1,06
Vanili	0,15	0,15	0,15	0,15
Susu Cair	30,21	30,21	30,21	30,21

Keterangan :

F0 = Daun katuk 0% + Tepung mokaf 100%

F1 = Daun katuk 5% + Tepung mokaf 95%

F2 = Daun katuk 7,5% + Tepung mokaf 92,5%

F3 = Daun katuk 10% + Tepung mokaf 90%

HASIL PENELITIAN

Uji Organoleptik

Dilakukan pengujian organoleptik secara fisik yang meliputi 5 parameter yaitu aroma, rasa, tekstur, warna, dan bentuk. Hasil uji organoleptik dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Karakteristik Fisik

Organoleptik	FX	F0	F1	F2	F3
Aroma	Susu	Khas	Katuk	Katuk	Katuk
Rasa	Manis	Manis	Manis	Manis	Manis
Tekstur	Renyah	Agak renyah	Agak renyah	Agak renyah	Agak renyah
Warna	Putih	Putih	Hijau	Hijau	Hijau
	kecoklatan	kecoklatan	kecoklatan	kecoklatan	kecoklatan
Bentuk	<i>Croffle</i>	<i>Croffle</i>	<i>Croffle</i>	<i>Croffle</i>	<i>Croffle</i>

Tabel 3. Data Nilai Uji Hedonik



Parameter	Nilai Mean \pm SD Uji Hedonik Sampel				
	Pembanding	F0	F1	F2	F3
Aroma	5,85 \pm 1,308	5,00 \pm 1,522	4,95 \pm 1,395	4,80 \pm 1,576	4,95 \pm 1,395
Tekstur	5,45 \pm 1,637	5,25 \pm 1,372	5,30 \pm 1,081	5,55 \pm 1,050	5,05 \pm 1,356
Warna	6,15 \pm 1,039	5,75 \pm 1,446	5,70 \pm 1,302	5,75 \pm 1,020	5,45 \pm 1,395
Bentuk	6,1 \pm 1,119	5,80 \pm 1,152	5,70 \pm 1,261	5,85 \pm 0,875	5,70 \pm 1,031
Overall	6,1 \pm 1,293	5,35 \pm 1,694	5,05 \pm 1,146	5,30 \pm 1,174	4,95 \pm 1,701

Data diatas berdasarkan penilaian 20 panelis yang merupakan mahasiswa Universitas Bhakti Kencana melalui formulir dengan 7 skala penilaian dengan menggunakan 5 parameter yaitu aroma, warna, tekstur, bentuk, dan overall untuk masing-masing formulasi yang salah-

satunya FX adalah croffle yang berasal dari produk komersil yang dijadikan sebagai kontrol terbuat dari tepung terigu untuk membandingkan dengan sampel lainnya dan air putih sebagai penetralisir.

Tabel 4. Rekapitulasi Data Analisis Kimia

Analisis kimia	Perlakuan					Sig.	SNI
	FX	F0	F1	F2	F3		
Kadar air (%)	11,05 \pm 0,025 ^a	14,86 \pm 0,896 ^b	21,89 \pm 1,082 ^c	24,33 \pm 0,026 ^d	32,54 \pm 0,012 ^e	0,000	Maks. 40%
Kadar abu (%)	1,74 \pm 0,353 ^a	1,67 \pm 0,247 ^a	1,99 \pm 0,002 ^{ab}	2,49 \pm 0,175 ^{bc}	2,67 \pm 0,247 ^c	0,021	Maks. 3%
Kadar protein (%)	8,49 \pm 0,297 ^a	3,07 \pm 0,110 ^b	3,07 \pm 0,039 ^b	2,98 \pm 0,007 ^b	2,44 \pm 0,011 ^c	0,000	-
Kadar lemak (%)	21,74 \pm 0,350 ^c	15,18 \pm 0,037 ^{bc}	10,56 \pm 0,608 ^{ab}	9,25 \pm 0,010 ^{ab}	9,02 \pm 0,021 ^a	0,012	Maks. 3%
Kadar karbohidrat (%)	56,97 \pm 0,268 ^a	65,3 \pm 0,735 ^b	62,5 \pm 0,438 ^c	60,96 \pm 0,028 ^d	52,85 \pm 0,240 ^e	0,000	-

Ket: Notasi huruf serupa berarti tidak ada berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%

Analisis Kadar Air

Berdasarkan kadar air yang dihasilkan berkisar antara 11,05%-32,54% dan telah memenuhi standar mutu roti manis yaitu maksimal 40%. [2] Hal ini dikarenakan

kandungan air daun katuk sebesar 81% mempengaruhi kadar air croffle, jadi semakin banyak penambahan daun katuk yang digunakan dalam pembuatan croffle, semakin tinggi kadar air.

Hasil uji anova menunjukkan nilai $P < 0,05$ yang artinya ada perbedaan nyata perlakuan (FX, F1, F2, dan F3) terhadap kadar air. Untuk menelusuri lebih lanjut kelompok mana yang signifikan, dilakukan uji Duncan. Hasil dari uji Duncan menunjukkan terdapat perbedaan dari semua perlakuan baik FX, F0, F1, F2, dan F3.

Analisis Kadar Abu

Abu adalah zat anorganik yang tersisa setelah pembakaran bahan organik[4]. Karena ada korelasi antara kadar abu dan mineral yang terkandung dalam bahan. Dapat diketahui bahwa penambahan daun katuk pada masing-masing perlakuan meningkat dan kandungan abu pada daun katuk cukup tinggi berkisar 1,23-1,27% menurut SNI, sehingga berpengaruh pada kadar abu croffle. Rata-rata kadar abu pada penelitian ini berkisar antara 1,74%-2,67% dan telah memenuhi standar mutu roti manis yaitu maksimal 3% [2].

Hasil uji anova menunjukkan nilai $P < 0,05$ yang artinya ada perbedaan nyata perlakuan (FX, F1, F2, dan F3) terhadap kadar abu. Hasil dari uji Duncan menunjukkan bahwa kadar abu FX, F0 dan F1 tidak berbeda nyata ($p > 0,05$), sedangkan ada perbedaan nyata ($p < 0,05$) terhadap F1 dan F2 serta F2 dan F3.

Analisis Kadar Protein

Berdasarkan kadar protein croffle dihasilkan berkisar antara 2,44%-8,5%. Jika dibandingkan dengan sampel FX atau croffle yang ada dipasaran maka kadar protein berbeda jauh. Hal ini disebabkan karena protein pada tepung MOCAF mengandung 0,8 gram protein, lebih rendah dari 10,33 gram protein yang terdapat

pada tepung terigu. Kadar protein untuk roti manis belum tercantum dalam SNI 01-3840-1995 maka dapat dibandingkan dengan produk komersial yang sudah dapat diterima oleh konsumen yaitu memiliki kadar protein 11%. Hal ini dapat disimpulkan bahwa roti tawar dengan penambahan daun katuk kadar protein lebih rendah dibandingkan dengan croffle komersial.

Hasil uji anova menunjukkan nilai $P < 0,05$ yang artinya ada perbedaan nyata perlakuan (FX, F1, F2, dan F3) terhadap kadar protein. Hasil dari uji Duncan menunjukkan bahwa kadar abu F0, F1, dan F2 tidak berbeda nyata ($p > 0,05$), sedangkan ada perbedaan nyata ($p < 0,05$) terhadap F3 dan FX.

Analisis Kadar Lemak

Berdasarkan kadar lemak croffle yang dihasilkan berkisar antara 9,02%-21,74% dan tidak memenuhi standar mutu roti manis, yaitu maksimal 3% [2]. Jika dibandingkan dengan sampel FX atau croffle yang ada dipasaran maka kadar lemak berbeda jauh. Tabel 4 menunjukkan semakin tinggi konsentrasi daun katuk dapat menurunkan kadar lemak croffle. Hal ini disebabkan karena rendahnya kandungan lemak pada daun katuk (1%) sehingga berpengaruh pada kadar lemak croffle. Kandungan lemak yang ada pada daun katuk diduga banyak mengandung asam lemak tak jenuh yang mampu menurunkan akumulasi lemak (Santoso, 2014).

Hasil uji anova menunjukkan nilai $P < 0,05$ yang artinya ada perbedaan nyata perlakuan (FX, F1, F2, dan F3) terhadap kadar lemak. Hasil dari uji Duncan menunjukkan bahwa kadar lemak F1, F2 dan F3 tidak berbeda nyata ($p > 0,05$), sedangkan ada perbedaan nyata ($p < 0,05$) terhadap F0, F1 dan F2 serta FX dan F0.

Analisis Kadar Karbohidrat

Berdasarkan kadar karbohidrat croffle berkisar antara 52,83% dan 65,22%. Jika dibandingkan dengan produk FX maka sampel yang masuk rentang adalah F2 dan F3. Semakin banyak konsentrasi daun katuk yang digunakan, semakin sedikit kadar karbohidratnya, karena menurut SNI karbohidrat pada daun katuk sekitar 9,9%. Dalam analisis, perbedaan kadar karbohidrat dalam produk dipengaruhi oleh komponen nutrisi lainnya: semakin tinggi komponen nutrisi lain, semakin rendah kadar karbohidrat, dan sebaliknya.

Hasil uji anova menunjukkan nilai $P < 0,05$ yang artinya ada perbedaan nyata perlakuan (FX, F1, F2, dan F3) terhadap kadar karbohidrat. Untuk menelusuri lebih lanjut kelompok mana yang signifikan, dilakukan uji Duncan. Hasil dari uji Duncan menunjukkan terdapat perbedaan dari semua perlakuan baik FX, F0, F1, F2, dan F3.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Formulasi croffle yang banyak disukai panelis adalah sampel F0 yang artinya tanpa ada penambahan daun katuk. F1, F2, dan F3 tidak disukai disebabkan karena panelis kurang suka dari aroma daun katuk yang seperti bau jamu herbal. Dan dari evaluasi yang sudah dilakukan sampel yang memiliki kualitas gizi yang baik adalah F3 artinya ada penambahan daun katuk konsentrasi 10% dimana hasil yang didapatkan adalah kadar air 32,54%, kadar abu 2,67%, kadar protein 2,44%, kadar lemak 9,02 dan kadar karbohidrat sebanyak 53,33%.

SARAN

Untuk peneliti selanjutnya disarankan melakukan reformulasi dengan menambahkan flavour bertujuan untuk memperbaiki aroma dan rasa yang berasal dari daun katuk agar menghilangkan bau seperti jamu herbal pada croffle. Serta tekstur dari croffle agar menghasilkan adonan yang lebih baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada semua yang terlibat dalam penelitian dan penulisan karya ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Agrawal, S. K., Karthikeyan, V., Parthiban, P., & Nandhini, R. (2014). Multivitamin plant : pharmacognostical standardization and phytochemical profile of its leaves. *Journal of Pharmacy Research*, 8(7), 920–925.
2. Alfin Hadistio, S. F. (2019). Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) Untuk Ketahanan Pangan Indonesia. *Jurnal Pangan Halal*, 1(1), 13–17.
3. Arwini, N. P. D. (2021). Roti, Pemilihan Bahan Dan Proses Pembuatan. *Jurnal Ilmiah Vastuwidya*, 4(1), 33–40. <https://doi.org/10.47532/Jiv.V4i1.249>
4. Badan Standar Nasional. 1992. SNI 01-2891-1992. Cara Uji Makanan Dan Minuman. Badan Standarisasi Nasional.
5. Badan Standarisasi Nasional. 1995. Standar Nasional Indonesia (SNI) Standar Mutu Roti Tawar (SNI 01-3840-1995). Jakarta: Departemen Perindustrian.
6. Courtney, A. (2012). Formularies. *Pocket Handbook Of Nonhuman Primate Clinical*

- Medicine*, 213–218.
<https://doi.org/10.1201/B12934-13>
7. Geuns, J. M. C. (2003). Stevioside. *Phytochemistry*, 64(5), 913–921.
[https://doi.org/10.1016/S0031-9422\(03\)00426-6](https://doi.org/10.1016/S0031-9422(03)00426-6)
 8. Ho, E., & Song, S. (2017). Deloitte Consumer Insights Embracing bricks and clicks in Indonesia. Diambil dari <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/sg/Documents/consumerbusiness/sea-cip-deloitte-consumer-insights-embracing-bricks-and-clicks-inindonesia.pdf>
 9. Ihromi, S., Marianah, M., & Susandi, Y. A. (2018). Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Mocaf Dalam Pembuatan Kue Kering. *Jurnal Agrotek Ummat*, 5(1), 73.
<https://doi.org/10.31764/Agrotek.V5i1.271>
 10. Istiqomah, A. N., Putra, H. M., & Aligita, W. (2022). Aktivitas Antiobesitas Dan Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Katuk (*Sauropus Androgynus* (L.) Merr) Pada Tikus Wistar Jantan Obesitas. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 7(2), 390-400.
 11. Kemenkes, R. I. (2017). Farmakope Herbal Indonesia Edisi II. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. Kemenkes, R. I. (2018). Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
 12. Mahmoud, E. A., & Omur A. Mehder, A. (2022). The Manufacture Of Three Types Of Organic Butternut Squash Flour And Their Impact On The Development Of Some Oat Gluten-Free Products. *Arabian Journal Of Chemistry*, 15(9), 104051.
<https://doi.org/10.1016/J.Arabjc.2022.104051>
 13. Majid, T. S. (2018). Aktivitas Farmakologi Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus Androgynus* (L.) Merr). *Farmaka*, 16(2).
 14. Oetoro, S., Parengkuan, E., Parengkuan, J. 2012. *Smart Eating*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
 15. Patonah, P., Susilawati, E., & Riduan, A. (2018). Aktivitas Antiobesitas Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus Androgynus* L. Merr) Pada Model Mencit Obesitas. *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia* (Pharmaceutical Journal Of Indonesia), 14(2), 137-152.
 16. Purnomo, H., & Syamsul, E. S. (2017). *Statistika Farmasi (Aplikasi Praktis Dengan SPSS)*. Yogyakarta, Indonesia: Grafika Indah.
 17. Pusuma, D. A., Praptiningsih, Y., & Choiron, M. (2018). Karakteristik Roti Tawar Kaya Serat Yang Disubstitusi Menggunakan Tepung Ampas Kelapa. *Jurnal Agroteknologi*, 12(01), 29-42.
 18. Rahmah, A., Hamzah, F., & Rahmayuni, R. (2017). Penggunaan Tepung Komposit Dari Terigu, Pati Sagu Dan Tepung Jagung Dalam Pembuatan Roti Tawar (Doctoral Dissertation, Riau University).
 19. Sachriani, S., & Yulianti, Y. (2021). Analisis Kualitas Sensori Dan Kandungan Gizi Roti Tawar Tepung Oatmeal Sebagai Pengembangan Produk Pangan Fungsional. *JST (Jurnal Sains Terapan)*, 7(2), 26-35.
 20. Sintia, N. A., & Astuti, N. (2018). Pengaruh Substitusi Tepung Beras Merah Dan Proporsi Lemak (Margarin Dan Mentega) Terhadap Mutu Organoleptik Rich Biscuit. *Jurnal Tata Boga*, 7(2), 1–12.
 21. Suriya, S. B., Saranya, M., Manoj Kumar, K.

- A., Hemananthan, E., & Renukadevi, P. Preparation And Nutritional Evaluation Of Gluten Free Multigrain Waffles With Natural Filling
22. Tiara, M. S., & Muchtaridi, M. (2018). Aktivitas Farmakologi Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus Androgynus* (L.) Merr). *Farmaka*, 16(2), 398–405.
 23. Tilohe, R., Lasindrang, M., & Ahmad, L. (2020). Analisis Peningkatan Nilai Gizi Produk Wapili (Waffle) Yang Diformulasikan Dengan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris* L.). *Jambura Journal Of Food Technology*, 2(1), 28-39.
 24. Tongkaew, P., Purong, D., Ngoh, S., Phongnarisorn, B., & Aydin, E. (2021). Acute Effect Of Riceberry Waffle Intake On Postprandial Glycemic Response In Healthy Subjects. *Foods*, 10(12), 2937.
 25. Zanariah, M. D., Nur Zaleqha, M. H., & Lisnurjannah, M. (2019). Utilization Of Banana Peel Flour As Fibre Ingredient In The Waffle Cones. *Konvensyen Kebangsaan Kejuruteraan Pertanian Dan Makanan*. 21th March (MSAE2019-PFE21), Malaysia, Putrajaya, 141-144.
 26. Zhang, B. Dou, Cheng, J. Xin, Zhang, C. Feng, Bai, Y. Dan, Liu, W. Yuan, Li, W., Koike, K., Akihisa, T., Feng, F., & Zhang, J. (2020). *Sauropus Androgynus* L. Merr.-A Phytochemical, Pharmacological And Toxicological Review. *Journal Of Ethnopharmacology*, 257(March), 112778. <https://doi.org/10.1016/J.Jep.2020.112778>

AKTIVITAS EKSTRAK DAUN KEJI BELING (*Strobilanthes crispus* Blume.) PADA MODEL HEWAN RESISTENSI INSULIN YANG DIINDUKSI PAKAN TINGGI LEMAK DAN FRUKTOSA

Aulia Nurfazri Istiqomah^{1a}, Idar¹, Reza Pratama¹, Regi Yustini¹

¹Fakultas Farmasi, Universitas Bhakti Kencana, Bandung, Indonesia

^aEmail Korespondensi: aulia.nurfazri@bku.ac.id

ABSTRAK

Pendahuluan: Berbagai tanaman herbal diketahui memiliki aktivitas terhadap peningkatan sensitivitas insulin sehingga berpotensi digunakan untuk pengobatan diabetes. Salah satu tanaman obat dengan aktivitas tersebut adalah tanaman daun keji beling (*Strobilanthes crispus* Blume.). Beberapa penelitian sebelumnya telah memanfaatkan model hewan yang mengalami resistensi insulin akibat konsumsi makanan tinggi lemak dan fruktosa. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanol daun keji beling terhadap peningkatan sensitivitas insulin pada model hewan resistensi insulin yang diinduksi pakan tinggi lemak dan fruktosa.

Metode: Metode yang digunakan untuk membuat model hewan resistensi insulin adalah dengan pemberian pakan tinggi lemak dan fruktosa 1800 mg/kgbb secara preventif selama 42 hari. Hewan uji dikelompokkan menjadi 6 kelompok yaitu kelompok kontrol negatif, kontrol positif, metformin 45 mg/kgbb, ekstrak etanol daun keji beling dosis 75 mg/kgbb, 150 mg/kgbb dan 300 mg/kgbb. Parameter yang diamati yaitu nilai kadar glukosa darah puasa pada hari ke 0 dan 42 dan Nilai Konstanta Tes Toleransi Insulin (KTTI) pada hari ke 0, 21 dan 42.

Hasil: Pemberian ekstrak etanol daun keji beling memiliki aktivitas terhadap peningkatan sensitivitas insulin, yaitu dosis 75 mg/kgbb dengan nilai rata-rata penurunan 12,57, dosis 150 mg/kgbb dengan nilai 14,88 dan dosis 300 mg/kgbb dengan nilai 17,66.

Kesimpulan: Ekstrak etanol daun keji beling memiliki aktivitas terhadap peningkatan sensitivitas insulin dengan dosis yang paling efektif adalah 150 mg/kgbb.

Kata Kunci: *Strobilanthes crispus*, Keji Beling, Resistensi Insulin, KTTI

ABSTRACT

Introduction: Various herbal plants are known to have activity towards increasing insulin sensitivity so that they have the potential to be used for the treatment of diabetes. One of the medicinal plants with this activity is the keji beling leaves (*Strobilanthes crispus* Blume). Several previous studies have used animal models of insulin resistance due to consumption of high-fat and fructose foods. Therefore, the purpose of this study was to determine the activity of ethanol extract of keji beling leaves on increasing insulin sensitivity in animal models of insulin resistance induced by high-fat and fructose diets.

Methods: The method used to create insulin resistance animal models is by giving a high-fat and fructose diet 1800 mg/kgBB preventively for 42 days. The test animals were grouped into 6 groups, namely the negative control group, positive control, metformin 45 mg/kgBW, Keji Beling Leaf Ethanol Extract 75 mg/kgBB, 150 mg/kgBW and 300mg/kgBW. The parameters observed were the value of fasting blood glucose levels on days 0 and 42 and the constant value of the insulin tolerance test (KTTI) on days 0, 21 and 42.

Result: Ethanol extract of keji beling leaves had activity towards increasing insulin sensitivity, namely the dose of 75 mg/kgBW with an average reduction value of 12.57, a dose of 150 mg/kg BW with a value of 14.88 and a dose of 300 mg/kg BW with a value of 17.66.

Conclusion: The ethanol extract of keji beling leaves has activity in increasing insulin sensitivity with the most effective dose being 150 mg/kgBW.

Keywords: *Strobilanthes crispus*, Keji Beling, Insulin Resistance, KTTI

PENDAHULUAN

Resistensi insulin merupakan salah satu faktor penyebab diabetes. Diabetes melitus (DM) adalah penyakit metabolik yang mengakibatkan peningkatan kadar gula darah akibat gangguan produksi insulin oleh sel beta pankreas atau resistensi insulin.[6] Sedangkan resistensi insulin mengurangi kemampuan jaringan perifer untuk menyerap glukosa dan menyebabkan hati memproduksi glukosa dalam jumlah berlebihan. kondisi dimana tubuh tidak merespons insulin dengan baik, sehingga mengakibatkan kadar glukosa dalam darah dan otot.[9].

Menurut International Diabetes Federation (IDF), perkiraan pada tahun 2019 menyatakan bahwa sekitar 63 juta individu berumur antara 20 hingga 79 tahun di seluruh dunia mengalami diabetes. Pada tahun 2021, jumlah orang yang terkena diabetes melonjak menjadi sekitar 537 juta di kisaran usia 20 hingga 79 tahun, atau sekitar 1 dari 10 orang di seluruh dunia. Prediksi ini menunjukkan kecenderungan peningkatan yang terus berlanjut, dengan perkiraan mencapai sekitar 578 juta pada tahun 2030 dan meningkat lagi menjadi 700 juta pada tahun 2045.[4]

Asupan tinggi lemak dan fruktosa adalah salah satu elemen yang berkontribusi terhadap terjadinya resistensi insulin. Lemak dan fruktosa akan memetabolisme tubuh dan menghasilkan berbagai molekul perantara, seperti diasilgliserol, asil lemak CoA, dan ceramide. Protein kinase C (PKC) akan diaktifkan oleh ketiga zat perantara tersebut. PKC akan memfosforilasi serin asam amino pada substrat reseptor insulin (IRS), mencegah

IRS mengikat PI-3 kinase (PI3K). Glukosa transporter 4 (GLUT4) adalah pengangkut utama untuk membawa glukosa dari darah ke jaringan. Maka protein PI 3-kinase (PI3K) harus tetap aktif, karena PI3K memegang peranan kunci dalam mengatur perpindahan GLUT-4 ke lokasi yang sesuai. Jika PI3K tidak aktif, ini akan mengganggu GLUT-4 dan mencegah glukosa berpindah dari darah ke jaringan sehingga menyebabkan resistensi insulin. [1]

Walaupun BPOM (Badan Pengawas Obat dan Makanan) belum menyetujui obat khusus untuk merawat resistensi insulin, terdapat strategi yang umum digunakan selain perbaikan gaya hidup, yaitu melalui penggunaan obat antidiabetes oral dan insulin. Namun, terdapat kemungkinan efek samping akibat penggunaan obat antidiabetes ini.

Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan atau metode pengobatan lain yang memiliki efektivitas dan biaya yang sebanding dengan obat-obatan buatan. Salah satu solusinya adalah terapi menggunakan ekstrak alami dari tumbuhan.[7] Berbagai tanaman herbal diketahui memiliki aktivitas terhadap peningkatan sensitivitas insulin sehingga berpotensi digunakan untuk pengobatan diabetes. Salah satu tanaman obat dengan aktivitas tersebut adalah tanaman daun keji beling (*Strobilanthes crispus* Blume). Tanaman daun keji beling adalah tanaman yang mengandung sejumlah zat yang dapat dimanfaatkan untuk mengobati Diabetes melitus dan Batu Ginjal.[5]



METODE

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya timbangan analitik, seperangkat alat rotary evaporator, corong pisah, batang pengaduk, spatel, silika gel, pipet tetes, kaca arloji, kertas saring, sonde oral, hot plate, sarung tangan, kandang hewan, sekam, tempat makan dan minum hewan, alat-alat gelas kimia, spuit, penangas air, mortir dan stamper, pipa kapiler hematokrit, vacutainer, sentrifugasi, PCR tube, mikropipet, strip test, glukometer Easy Touch, microlab 300 dan software analisis data.

Metode penelitian yang digunakan adalah desain penelitian acak lengkap (RAL) dengan pendekatan eksperimental, yang bertujuan untuk mengetahui aktivitas dari ekstrak etanol daun keji beling (*Strobilanthes crispus*. L) terhadap peningkatan sensitivitas insulin. Penelitian ini menggunakan pendekatan in-vivo, yang dilakukan secara preventif pada hewan coba tikus yang telah diinduksi dengan pakan tinggi lemak dan fruktosa.

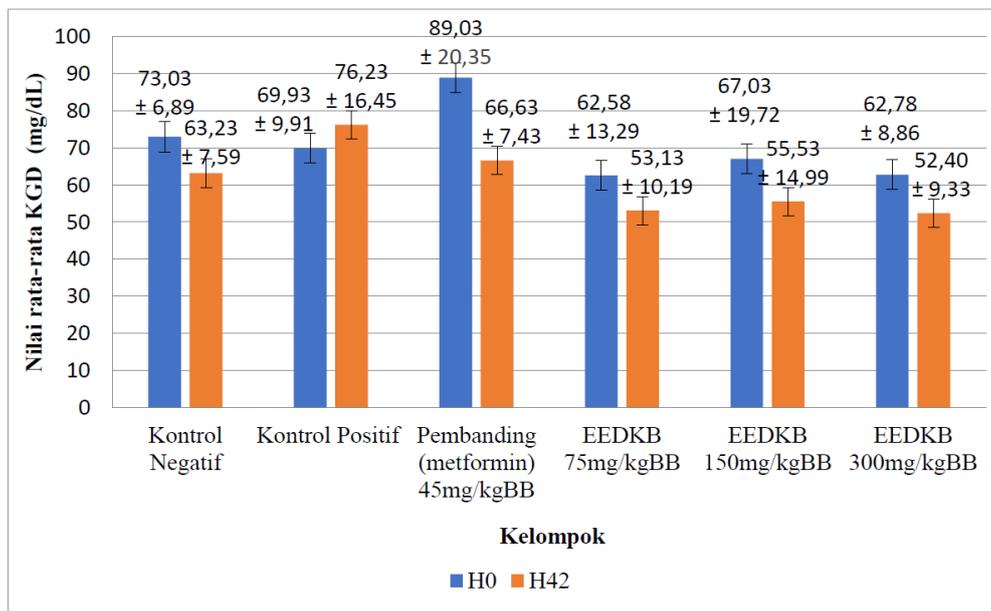
Digunakan hewan uji tikus yang dikelompokkan menjadi enam kelompok dengan perlakuan sebagai berikut :

- Kontrol negatif : Na CMC 0,5% + pakan standar
- Kontrol positif : Na CMC 0,5% + Diet tinggi lemak dan fruktosa
- Perbandingan : Metformin 45 mg/kgBB + Diet tinggi lemak dan fruktosa
- Kelompok 1 : Ekstrak etanol daun keji beling 75 mg/kgBB + Diet tinggi lemak dan fruktosa

- Kelompok 2 : Ekstrak etanol daun keji beling 150 mg/kgBB + Diet tinggi lemak dan fruktosa
- Kelompok 3 : Ekstrak etanol daun keji beling 300 mg/kgBB + Diet tinggi lemak dan fruktosa

Perlakuan dilakukan selama 42 hari, kemudian diukur kadar glukosa darah puasa pada hari ke T0 dan T42 menggunakan metode heksokinase dan pemeriksaan konstanta tes toleransi insulin (KTTI) pada hari ke T0, T21, T42.

HASIL



Gambar 1. Diagram Nilai Rata-rata Kadar Glukosa Darah

Keterangan :

* : Berbeda bermakna jika dibandingkan dengan kelompok kontrol positif ($P < 0,05$)

@ : Berbeda bermakna jika dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif ($P < 0,05$)

: Berbeda bermakna jika dibandingkan dengan kelompok metformin 45 mg/kgBB ($P < 0,05$)

DTLF : Diet tinggi lemak dan fruktosa

EEDKB : Ekstrak etanol daun keji beling

Pada hari ke-0 sebelum perlakuan, hasil pengukuran menunjukkan bahwa semua tikus yang terlibat dalam penelitian ini memiliki kadar glukosa dalam keadaan normal. Namun setelah pemberian induksi pakan tinggi lemak dan fruktosa menunjukkan bahwa semua kelompok pada hari ke 42 memiliki nilai rata-rata kadar glukosa darah yang tidak berbeda bermakna terhadap kelompok positif ($p > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata kadar glukosa darah pada semua kelompok sampai pada hari ke 42 masih dalam keadaan sama. Berdasarkan grafik tersebut pada kelompok

positif menunjukkan nilai rata-rata sebesar 76,32 mg/dL. Hal ini menunjukkan nilai rata-rata kadar glukosa darah pada kelompok positif masih dalam keadaan normal yaitu < 126 mg/dL. Ini menunjukkan bahwa walaupun pemberian pakan dengan tingkat tinggi lemak dan fruktosa yang dilakukan hingga hari ke-42, model hewan diabetes belum berhasil terbentuk. Namun hanya dapat menyebabkan resistensi insulin. Untuk memastikan bahwa hewan uji telah mengalami resistensi insulin, dilakukan uji toleransi insulin konstan (KTTI).

Tabel 1. Rata-rata Nilai Konstanta Tes Toleransi Insulin

Kelompok	H0	KTTI±SD H21	H42
Kontrol Negatif	11,26±3,31	11,69±5,68	11,99±3,54*
Kontrol Positif (DTLF)	12,70±4,70	5,16±2,22#	1,01±0,39@#
Pembanding (Metformin 45mg/kgBB)	11,57±2,94	14,89±3,86*	18,87±6,55*
EEDKB 75mg/kgBB	11,88±4,23	11,76±5,19	12,57±1,92*
EEDKB 150mg/kgBB	12,59±7,55	13,91±1,51*	14,88±5,05*
EEDKB 300mg/kgBB	12,79±3,21	14,04±2,57*	17,66±1,91*

Keterangan :

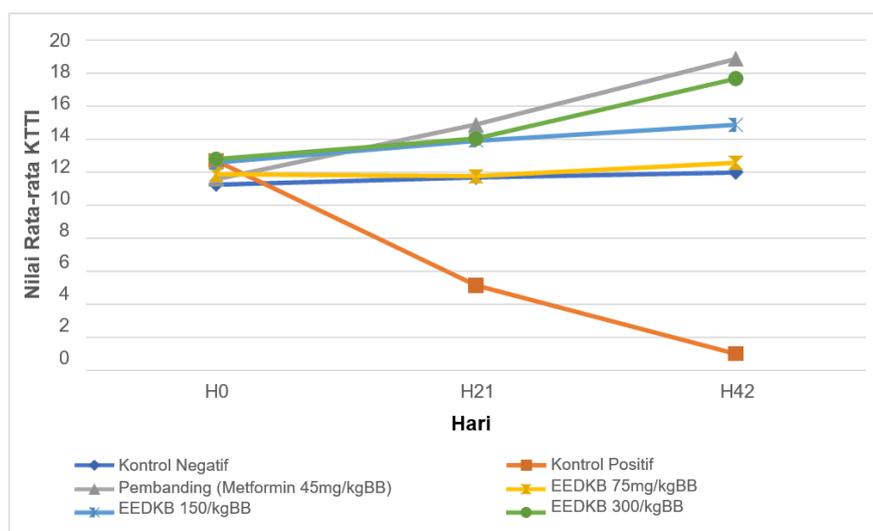
* : Berbeda bermakna jika dibandingkan dengan kelompok kontrol positif ($P < 0,05$)

@ : Berbeda bermakna jika dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif ($P < 0,05$)

: Berbeda bermakna jika dibandingkan dengan kelompok metformin 45 mg/kgBB ($P < 0,05$) SKB

:Ekstrak etanol daun keji beling

DTLF : Diet tinggi lemak dan fruktosa



Gambar 2. Grafik Rata-rata Nilai Konstanta Tes Toleransi Insulin

Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa pada hari ke-0 semua kelompok memiliki nilai KTTI yang tidak berbeda bermakna, ini menunjukkan bahwa kadar glukosa darah tikus sebelum perlakuan dalam keadaan sama, selanjutnya pada hari ke-21 kelompok kontrol negatif memiliki nilai KTTI dengan nilai rata-rata sebesar 11,69 dimana nilai ini tidak ada perbedaan bermakna terhadap kontrol positif dengan nilai rata-rata sebesar 5,16. Hal ini menunjukkan bahwa pada kelompok positif belum ada penurunan sensitivitas insulin.

Sedangkan pada hari ke 42 dari setiap kelompok, pada kelompok kontrol negatif memiliki nilai rata-rata KTTI sebesar 11,99 yang berbeda bermakna dengan kelompok kontrol positif dengan nilai rata-rata KTTI sebesar 1,01, ini menunjukkan bahwa pemberian pakan yang mengandung tinggi lemak dan fruktosa dapat menginduksi resistensi insulin. Mekanisme ini terjadi karena konsumsi pakan tinggi lemak (seperti lemak sapi) menyebabkan peningkatan kadar kolesterol dan asam lemak bebas dalam sirkulasi darah. Efek ini pada akhirnya menyebabkan penurunan sensitivitas insulin pada jaringan perifer. Tingginya asupan lemak dalam makanan mengurangi kemampuan reseptor insulin dalam mengaktivasi P13-kinase, yang mengarah pada penurunan ekspresi GLUT 4. Ekspresi yang rendah dari GLUT4 ini disebabkan oleh peningkatan kadar glukosa dalam darah, mengakibatkan kelainan dalam proses transpor glukosa melalui membran sel.[2] Sedangkan fruktosa akan mengalami fosforilasi dari enzim keto heksokinase (KHK), yang memecah ATP sehingga dapat memicu efek sistemik dengan memecah oksida nitrat (NO), yang akan

mengakibatkan berkembangnya resistensi insulin. Konsumsi fruktosa dalam jumlah banyak dapat menyebabkan lipogenesis cepat dan efisien serta peningkatan kadar trigliserida sehingga menyebabkan penurunan sensitivitas insulin. Hal ini disebabkan bahwa konsumsi fruktosa tinggi berkontribusi pada perkembangan hiperinsulinemia, resistensi insulin, dan intoleransi glukosa.[8]

Pada kelompok uji ekstrak etanol daun keji beling (EEDKB) dosis 75 mg/kgBB, 150 mg/kgBB, dan 300 mg/kgBB diperoleh nilai rata-rata KTTI yang bervariasi adalah sebesar 12,57; 14,88; 17,66., dimana nilai ini berbeda bermakna dengan kelompok kontrol positif. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga dosis tersebut berhasil mencegah terjadinya resistensi insulin. Berdasarkan analisis data yang diperoleh tersebut dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun keji beling memiliki aktivitas dalam mencegah terjadinya resistensi insulin dengan dosis paling efektif adalah dosis 2 yaitu 150 mg/kgBB karena pada hari ke 21 dosis tersebut sudah menunjukkan aktivitas dalam mencegah terjadinya resistensi insulin.

Penurunan ini terjadi karena adanya kandungan flavonoid dan steroid yang terdapat dalam ekstrak etanol daun keji beling. Flavonoid dianggap memiliki potensi untuk meningkatkan fosforilasi tirosin kinase pada substrat reseptor insulin, yang pada gilirannya merangsang aktivitas enzim PI3-kinase. Enzim ini bertanggung jawab untuk membentuk dan memindahkan protein GLUT4 ke membran sel, sehingga dapat menurunkan kadar glukosa darah. Selain itu senyawa flavonoid dapat membantu meningkatkan produksi insulin dan mengurangi resistensi insulin. Sementara itu, steroid memiliki kemampuan sebagai agen

antihyperglykemik dengan merangsang pelepasan insulin dari pankreas [2].

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun keji beling (*Strobilanthes crispus* Blume.) memiliki aktivitas terhadap peningkatan sensitivitas insulin yang disebabkan oleh pakan tinggi lemak dan fruktosa, dengan dosis yang paling efektif adalah 150 mg/kgBB.

SARAN

Adapun saran dari penelitian ini yaitu perlunya penelitian lebih mendalam tentang aktivitas antidiabetes dari ekstrak etanol daun keji beling pada model hewan diabetes dengan menggunakan metode pakan tinggi lemak dan fruktosa. Selain itu, perlu juga dilakukan evaluasi lebih lanjut terkait pemberian pakan tersebut, mengingat proses peningkatan kadar gula dalam percobaan memerlukan waktu yang cukup panjang. Selain aspek itu, penting untuk menjelajahi potensi pemanfaatan tanaman daun keji beling dalam meningkatkan kualitas hidup masyarakat, yang pada gilirannya dapat membantu mengurangi ketergantungan terhadap impor bahan baku.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterima kasih kepada seluruh pihak yang sudah membantu di penelitian dan penyusunan naskah ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Adriawan, I. R., Andrie, M., Susilowati, R., Pramono, S., & Nugroho, A. E. (2014). Homa-Ir Index

Evaluation on Antidiabetes Mellitus Effect Of *Andrographis paniculata* (Burm. F.) Nees Purified Extract and Andrographolide. *Traditional Medicine Journal*, 19(1), 19-23.

2. Baynes, H. W. (2015). Classification, Pathophysiology, Diagnosis and Management of Diabetes Mellitus. *J Diabetes Metab*, 6(5), 1-9.
3. Amriani, A., Fitrya., Novita, RP., Caniago, D. (2021). Uji aktivitas antidiabetes ekstrak etanol akar kabau (*Archidendron bubalinum* (Jack) I.C. Nielsen) terhadap tikus putih jantan yang diinduksi diet tinggi lemak dan fruktosa. *Jurnal Penelitian Sains*, 23 (2), 102-109.
4. Departemen Kesehatan RI. 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat Dan Makanan, Jakarta.
5. International Diabetes Federation (IDF). International Diabetic Federation Diabetic Atlas 10th Edition. IDF; 2021.
6. Nonci, FY., Leboe, DW., Armilla. (2016). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Keji Beling (*Strobilanthes Crispus* Linn) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Mencit Jantan (*Mus musculus*). *JF FIK UINAM*, Vol.4.
7. Muhammad, A.A., 2018. Resistensi Insulin Dan Disfungsi Sekresi Insulin Sebagai Faktor Penyebab Diabetes

- Melitus tipe 2. *J. Kesehat. Masy.* 8, 173–178.
8. Nurmalasari, Y., Rafie, R., Warganegara, E., & Herwisdiane, I. M. Pengaruh Pemberian Ekstrak Habbatussauda Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Putih Galur Wistar Jantan Yang Diinduksi Aloksan Sebagai Upaya Preventif Hiperglikemia.
 9. Rahmawati, R. D., & Kusumastuti, A. C. (2015). Pengaruh Pemberian Sari Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Sprague Dawley (Doctoral Dissertation, Diponegoro University).
 10. Roosheroe, A.G., Setiati, S., Istanti, R., 2012. Insulin resistance as one of indicators for metabolic syndrome and its associated factors in Indonesian elderly. *Acta Med. Indones.* 44, 199–206.

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN DAN RIMPANG PACING PENTUL (*Costus spicatus*) DENGAN MENGUNAKAN METODE DPPH

Asep Roni^{1a}, Kania Fajarwati¹, Reza Sabilla Fauziyyah¹,
Reza Pratama

¹Fakultas Farmasi, Universitas Bhakti Kencana, Bandung,
Indonesia

^aEmail Korespondensi: asep.roni@bku.ac.id

ABSTRAK

Pendahuluan: Antioksidan memiliki peran penting dalam melawan radikal bebas yang dapat mengakibatkan penyakit degeneratif dalam tubuh, sehingga menjaga dan melindungi kesehatan tubuh. Mekanisme kerja senyawa antioksidan ini terletak pada kemampuannya untuk menangkap radikal bebas di dalam tubuh, mencegah timbulnya penyakit degeneratif. Salah satu tanaman yang diyakini memiliki aktivitas antioksidan adalah tanaman pacing pentul (*Costus spicatus*). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menilai sejauh mana kandungan senyawa antioksidan dalam tanaman pacing pentul (*Costus spicatus*).

Metode: Proses ekstraksi dilakukan melalui metode refluks bertingkat dengan menggunakan pelarut n-heksana, etil asetat, dan etanol 96%, yang memiliki tingkat kepolaran yang berbeda. Pengujian secara kualitatif dilakukan menggunakan metode kromatografi lapis tipis (KLT), sementara penentuan nilai IC₅₀ DPPH dilakukan melalui spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 516 nm. Asam askorbat (Vitamin C) digunakan sebagai standar dalam uji aktivitas antioksidan ini.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol dari daun pacing menunjukkan aktivitas antioksidan tertinggi dengan nilai IC₅₀ sebesar 107,606 µg/mL, mengindikasikan bahwa ekstrak tersebut termasuk dalam kategori aktivitas antioksidan sedang. Sementara pada rimpang pacing, nilai IC₅₀ pada ekstrak etanol mencapai 200,974 µg/mL, yang menunjukkan kategori aktivitas antioksidan lemah.

Kesimpulan: Berdasarkan hasil IC₅₀ antara daun dan rimpang pacing pentul, dapat disimpulkan bahwa daun pacing pentul memiliki aktivitas antioksidan yang lebih baik dibandingkan dengan rimpang pacing pentul

Kata Kunci: Antioksidan, DPPH, IC₅₀, Daun dan Rimpang Pacing Pentul.

ABSTRACT

Introduction: Antioxidants have an important role in fighting free radicals that can lead to degenerative diseases in the body, thus maintaining and protecting the health of the body. The mechanism of action of these antioxidant compounds lies in their ability to capture free radicals in the body, preventing the onset of degenerative diseases. One of the plants believed to have antioxidant activity is the pacing pentul plant (*Costus spicatus*). The purpose of this study was to assess the extent of antioxidant compound content in pacing pentul plant (*Costus spicatus*).

Methods: The extraction process was carried out through a multistage reflux method using n-hexane, ethyl acetate, and ethanol 96% solvents, which have different levels of polarity. Qualitative testing was carried out using the thin layer chromatography (KLT) method, while the determination of the IC₅₀ DPPH value was carried out through UV-Vis spectrophotometry with a wavelength of 516nm. Ascorbic acid (Vitamin C) was used as a standard in this antioxidant activity test.

Result: The results showed that the ethanol extract of pacing leaves showed the highest antioxidant activity with an IC₅₀ value of 107.606 µg/mL, indicating that the extract belongs to the moderate antioxidant activity category. While in the pacing rhizome, the IC₅₀ value

of the ethanol extract reached 200.974 $\mu\text{g/mL}$, indicating a weak antioxidant activity category.

Conclusion: According to IC50 value between rhizomes and leaves of *Pacing pentul*, it has been showed that the leaves contains higher antioxidants compared to the rhizomes

Keywords: Antioxidant, DPPH, IC50, Pacing Pentul Leaf and Rhizome.

PENDAHULUAN

Indonesia dianugerahi dengan kekayaan sumber daya alam yang melimpah, dan di tanah ini tumbuh subur berbagai tanaman obat. Indonesia memiliki potensi yang besar sebagai tempat tumbuh dan berkembangnya bahan obat, dan kekayaan alamnya sangat bermanfaat bagi kesehatan masyarakatnya [1].

Tanaman obat merujuk kepada tanaman yang berkembang subur di pekarangan rumah atau kebun dan memiliki peran sebagai pengobatan untuk berbagai jenis penyakit. Masyarakat memanfaatkan tumbuhan obat sebagai sumber obat karena tanaman obat yang digunakan harus mengandung zat aktif yang berperan penting dalam mencegah dan menyembuhkan penyakit, termasuk penyakit yang disebabkan oleh perubahan cuaca [2]. Salah satu tumbuhan obat yang digunakan harus memiliki aktivitas yang dapat mencegah penyakit, salah satunya adalah aktivitas antioksidan.

Tanaman *Pacing* digunakan sebagai tanaman pangan di Asia Selatan. Dimulai dengan rimpang, buah, dan tunas mudanya yang digunakan sebagai sayuran [3]. Salah satu sifat farmakologi tanaman *Pacing* adalah hipolipidemik, hepatoprotektif, antifertilitas, antioksidan, dan antifungi. Secara empiris salah satunya di pulau Wawonii Sulawesi Tenggara sebagai kontrasepsi tradisional. Daun *Pacing* digunakan sebagai KB dan pasca persalinan. Digunakan dengan merebus daunnya dan minum air rebusannya. Daun dan rimpang *Pacing* mengandung steroid, tanin, dan fenolik. Antioksidan flavonoid dan fenolik

lainnya berfungsi untuk menetralkan radikal bebas sebelum menyerang sel-sel. Mereka juga melawan kerusakan lipid, protein, dan enzim [4]. Sehingga perlu untuk mengetahui berapa besar kandungan aktivitas antioksidan, dan perbandingan aktivitas antioksidan dari daun dan rimpang *Pacing*

METODE

Alat dan Bahan

Bahan untuk penelitian ini menggunakan tanaman *Pacing Pentul* (*Costus spicatus*) dengan bagian yang digunakannya yaitu daun dan rimpangnya. Bahan kimia yang digunakan yaitu pelarut pelarut yang akan digunakan diantaranya n-heksana, etil asetat, etanol, kloroform, HCl, pereaksi *Dragendorff*, pereaksi Mayer, pereaksi *Liebermann-Burchard*, plat silika Gel F254, DPPH.

Peralatan yang digunakan antara lain serangkaian alat refluks, rotary evaporator, gelas kimia, batang pengaduk, kaca arloji, pipet volume, pipet tetes, cawan porselen, botol semprot, kuvet, *chamber*, aluminium foil, spektrofotometri UV-Sinar tampak

Penelitian ini memanfaatkan tanaman uji daun dan rimpang *Pacing* (*Costus spicatus*) dengan melibatkan beberapa langkah, dimulai dari persiapan bahan, karakterisasi simplisia, penapisan fitokimia, hingga proses ekstraksi. Ekstraksi daun dan rimpang *Pacing* (*Costus spicatus*) dilakukan secara panas melalui metode refluks bertingkat. Pelarut yang digunakan mencakup n-heksana (non polar), etil asetat (semi polar), dan etanol (polar),

dengan pemantauan ekstrak menggunakan metode KLT. Selain itu, aktivitas antioksidan ekstrak daun dan rimpang pacing (*Costus spicatus*) diuji secara kualitatif dan kuantitatif menggunakan metode DPPH.

HASIL

Pengumpulan bahan, determinasi tanaman, dan pengolahan bahan sampai menjadi simplisia adalah semua bagian dari persiapan bahan penelitian. Dalam penelitian ini, bahan yang digunakan berasal dari famili costaceae, yang mencakup tanaman pacing pentul dengan nama latin *Costus spicatus*.

Hasil dari proses pengolahan simplisia diperoleh data seperti pada tabel dibawah ini, kemudian simplisia disimpan pada wadah yang tertutup baik.

Table 1 Rendemen Simplisia

Simplisia	Berat	Berat
	Segar	Kering
Daun Pacing	6 kg	555 gram
Rimpang pacing	6 kg	718 gram

Karakterisasi simplisia digunakan sebagai standar parameter untuk standarisasi simplisia, dengan tujuan menetapkan mutu kualitas simplisia yang akan digunakan. Hasil dari karakterisasi simplisia dapat ditemukan dalam tabel yang disajikan di bawah

Table 2 Karakterisasi Simplisia Pacing Pentul

Karakteristik	Daun	Rimpang
Kadar Abu Total	6,83 %	5,33 %
Kadar Abu Tidak Larut	2,33 %	1,8 %
Asam		
Kadar Sari Larut Air	9,67 %	7 %

Kadar Sari Larut	19,33	18,33 %
Etanol		%
Kadar Air	5 %	5 %
Susut Pengerinan	7 %	8 %

Pemeriksaan ini dilakukan sebagai langkah awal identifikasi guna mengetahui kelompok senyawa yang terdapat pada tanaman yang sedang diuji, yakni daun dan rimpang pacing pentul. Penapisan fitokimia simplisia dilakukan untuk mengidentifikasi senyawa-senyawa seperti alkaloid, flavonoid, saponin, kuinon, tanin, serta steroid/triterpenoid.

Table 3 Penapisan Fitokimia Pacing Pentul

Golongan Senyawa	Daun	Rimpang
Alkaloid	-	-
Flavonoid	+	+
Saponin	+	-
Kuinon	+	+
Tanin	+	+
Steroid/Triterpenoid	+	-

Simplisia daun dan rimpang pacing diekstraksi dengan menggunakan cara panas yaitu dengan menggunakan refluks bertingkat, pelarut yang digunakan pada ekstraksi sampel simplisia ini menggunakan pelarut dengan kepolaran yang berbeda yaitu N-Heksana, Etil Asetat dan Etanol 96%. Pada ekstraksi ini simplisia yang digunakan sebanyak 300 gram dari masing masing simplisia yaitu daun dan rimpang serta dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan. Hasil ekstraksi dapat dilihat pada tabel berikut ini.

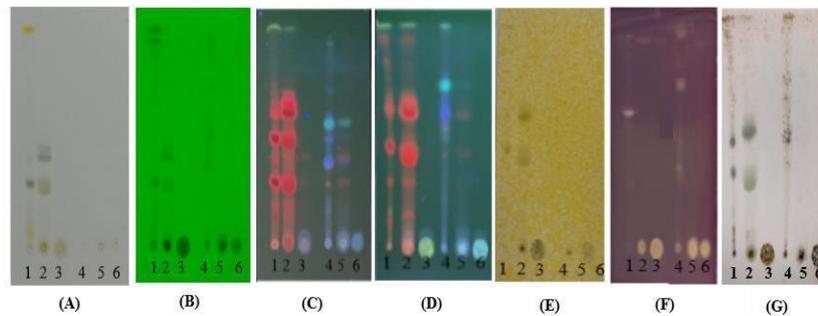
Table 4 Rendemen Ekstrak Pacing Pentul

Pelarut	Daun	Rimpang
N-Heksana	3,42 %	0,48 %
Etil Asetat	1,69 %	0,41 %

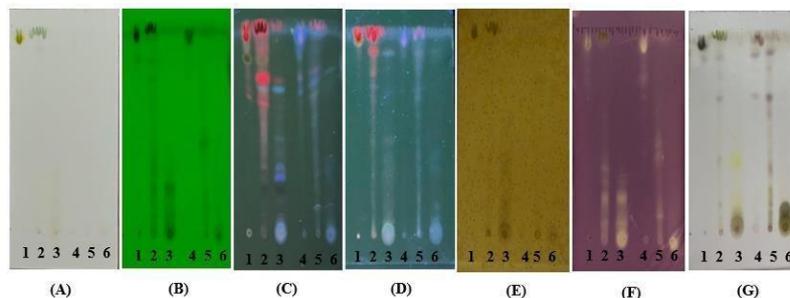
Etanol 11,13 % 5,57 %

Pada pemantauan ekstrak dilakukan dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dengan fase diam silika gel F254 dan berbagai fase gerak yang digunakan yaitu N-heksana:Etil Asetat (8:2), Kloroform:Metanol (9:2), dan Etil Asetat:Asam Format:Aquadest (8:1:1).

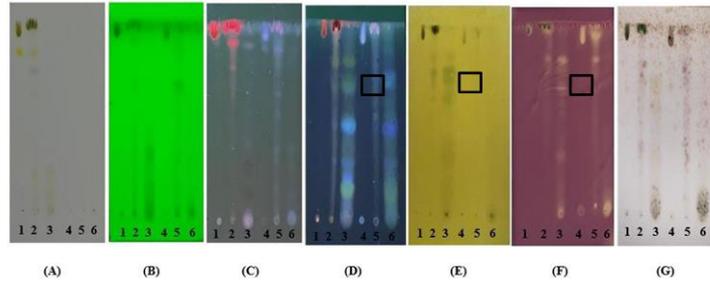
Penampak bercak yang digunakan yaitu meliputi H₂SO₄ 10%, sitroborat, FeCl₃ 10% dalam metanol, DPPH 0,2%. Pemantauan ekstrak dengan KLT untuk mengetahui secara kualitatif apakah adanya kandungan senyawa tersebut. Profil KLT yang diperoleh seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Kromatografi lapis tipis ekstrak daun rimpang pacing (1) ekstrak daun n-Heksana (2) ekstrak daun etil asetat (3) ekstrak daun etanol 96% (4) ekstrak rimpang n-heksana (5) ekstrak rimpang etil asetat (6) ekstrak etanol 96% dengan empat penampak bercak, fase diam silika gel GF254 dengan fase gerak n- heksana – etil (8:2). (A) sinar tampak , (B) sinar UV λ 254 nm, (C) sinar UV λ 366 nm, (D) penampak bercak sitroborat di bawah UV λ 366, (E) penampak bercak FeCl₃ 10%, (F) penampak bercak DPPH 0,2% (G) H₂SO₄ 10% dalam metanol.



Gambar 2 Kromatografi lapis tipis ekstrak daun rimpang pacing (1) ekstrak daun n-Heksana (2) ekstrak daun etil asetat (3) ekstrak daun etanol 96% (4) ekstrak rimpang n-heksana (5) ekstrak rimpang etil asetat (6) ekstrak etanol 96% dengan empat penampak bercak, fase diam silika gel GF254 dengan fase gerak n- heksana – etil (8:2). (A) sinar tampak , (B) sinar UV λ 254 nm, (C) sinar UV λ 366 nm, (D) penampak bercak sitroborat di bawah UV λ 366, (E) penampak bercak FeCl₃ 10%, (F) penampak bercak DPPH 0,2% (G) H₂SO₄ 10% dalam metanol.



Gambar 3 Kromatografi lapis tipis ekstrak daun rimpang pacing (1) ekstrak daun n-Heksana (2) ekstrak daun etil asetat (3) ekstrak daun etanol 96% (4) ekstrak rimpang n-heksana (5) ekstrak rimpang etil asetat (6) ekstrak etanol 96% dengan empat penampak bercak, fase diam silika gel GF254 dengan fase gerak n- heksana – etil (8:2). (A) sinar tampak, (B) sinar UV λ 254 nm, (C) sinar UV λ 366 nm, (D) penampak bercak sitroborat di bawah UV λ 366, (E) penampak bercak FeCl₃ 10%, (F) penampak bercak DPPH

0,2% (G) H₂SO₄ 10% dalam metanol

Metode ini dipilih untuk pengujian aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode peredaman radikal bebas DPPH karena dianggap sederhana, cepat, mudah, dan peka. Selain itu, metode ini hanya memerlukan sedikit sampel untuk mengevaluasi aktivitas antioksidan dengan bahan alam[12]. Uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH merupakan metode pengujian secara kuantitatif untuk menentukan adanya senyawa antioksidan yang terkandung pada ekstrak daun dan rimpang pacing pentul.

Beberapa hal, seperti suhu ekstraksi, waktu ekstraksi, penyimpanan, cahaya, pengemasan, dan senyawa kimia yang ada, dapat mempengaruhi aktivitas antioksidan (Hendry dan Houghton, 1996).

Selanjutnya, aktivitas antioksidan sampel diuji. Sampel yang digunakan termasuk ekstrak n-heksana dari daun pacing, ekstrak etil asetat dari daun pacing, ekstrak etanol dari daun, dan ekstrak n-heksana, etil asetat, dan ekstrak etanol dari rimpang pacing.

rimpang pacing. Keenam ekstrak tersebut direaksikan dengan larutan DPPH 70 μ g/mL

dengan perbandingan (1:1) kemudian sampel yang telah diberi dengan DPPH diinkubasi dalam wadah kotak yang tertutup selama 30 menit, setelah itu kemudian diukur absorbansinya dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 516 nm, masing-masing konsentrasi sampel dilakukan secara triplo tujuan dari dilakukannya secara triplo agar mendapatkan hasil yang akurat. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 5 Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan Tanaman Pacin Pentul

Ekstrak	Nilai IC ₅₀	
	Daun	Rimpang
N-Heksana	222,83	506,06
Etil Asetat	191,02	291,26
Etanol	107,06	200,97
Vitamin C	7,59	

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol daun dengan diperoleh nilai IC₅₀ sebesar 107,606 μ g/mL sedangkan pada sampel ekstrak etanol rimpang memperoleh hasil IC₅₀ sebesar

200,974 µg/mL. Berdasarkan hasil IC50 antara daun dan rimpang pacing pentul, dapat disimpulkan bahwa daun pacing pentul memiliki aktivitas antioksidan yang lebih baik dibandingkan dengan rimpang pacing pentul.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Fakultas Farmasi dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Bhakti Kencana atas bantuan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Rodgers AM, Cordeiro AS, Putra, I. W. D. P., Dharmayudha, A. A. G. O., & Sudimartini, L. M. (2016). Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* L) di Bali. *Indonesia Medicus Veterinus*, 5(5), 464-473.
2. Harefa, D. (2020). Pemanfaatan Hasil Tanaman Sebagai Tanaman Obat Keluarga (TOGA). *Madani: Indonesian Journal of Civil Society*, 2(2), 28-36.
3. Hidayah, H., Amal, S., & Dahlia, I. (2022). Aktivitas Kandungan Daun Sirih (*Piper betle* L.) Sebagai Antioksidan: Literature Review Article. *Jurnal Buana Farma*, 2(3), 47-51.
4. Maharani, A. I., Riskierdi, F., Febriani, I., Kurnia, K. A., Rahman, N. A., Ilahi, N. F., & Farma, S. A. (2022, May). Peran Antioksidan Alami Berbahan Dasar Pangan Lokal dalam Mencegah Efek Radikal Bebas. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 1, No. 2, pp. 390-399).
5. Rahmiyani, I., & Zustaka, D. S. (2016). Uji Aktivitas Antioksidan Beberapa Ekstrak Daun Pacing (*Costus Speciosa*) Dengan Metode Dpph. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan dan Farmasi*, 15(1), 28-35.
6. Kumar, A., Maurya, A. K., Chand, G., & Agnihotri, V. K. (2018). Comparative metabolic profiling of *Costus speciosus* leaves and rhizomes using NMR, GC-MS and UPLC/ESI- MS/MS. *Natural product research*, 32(7), 826-833.
7. Lorençone, B. R., Guarnier, L. P., Palozi, R. A. C., Romão, P. V. M., Marques, A. A. M., Klider, L. M., ... & Gasparotto Junior, A. (2021). Atheroprotective Properties of *Costus spicatus* (Jacq.) Sw. in Female Rats. *Life*, 11(3), 212.
8. Moreno, K. G. T., Junior, A. G., Dos Santos, A. C., Palozi, R. A. C., Guarnier, L. P., Marques, A. A. M., ... & de Barros, M. E. (2021). Nephroprotective and antilithiatic activities of *Costus spicatus* (Jacq.) Sw.: Ethnopharmacological investigation of a species from the Dourados region, Mato Grosso do Sul State, Brazil. *Journal of Ethnopharmacology*, 266, 113409.
9. da Silva, B. P., & Parente, J. P. (2003). Bioactive polysaccharides from *Costus spicatus*. *Carbohydrate Polymers*, 51(3), 239-242.
10. Keller, A. C., Vandebroek, I., Liu, Y., Balick, M. J., Kronenberg, F., Kennelly, E. J., & Brillantes, A. M. B. (2009). *Costus spicatus* tea failed to improve diabetic progression in C57BLKS/J db/db mice, a model of type 2 diabetes mellitus. *Journal of ethnopharmacology*, 121(2), 248-254.



11. Farnsworth, N. R. (1966). Biological and phytochemical screening of plants. *Journal of pharmaceutical sciences*, 55(3), 225-276.
12. Molyneux, P. (2004). The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarin J. sci. technol*, 26(2), 211-219.
13. Oktoba, Z. (2018). Studi etnofarmasi tanaman obat untuk perawatan dan penumbuh rambut pada beberapa daerah di Indonesia. *Jurnal Jamu Indonesia*, 3(3), 81-88.
14. Waisundara, V. Y., Watawana, M. I., & Jayawardena, N. (2015). *Costus speciosus* and *Coccinia grandis*: Traditional medicinal remedies for diabetes. *South African Journal of Botany*, 98, 1-5.
15. Sangi, M., Runtuwene, M. R., Simbala, H. E., & Makang, V. M. (2019). Analisis fitokimia tumbuhan obat di Kabupaten Minahasa Utara. *Chemistry Progress*, 1(1), 47-53.
16. Padmasari, P. D., Astuti, K. W., & Warditiani, N. K. (2013). Skrining fitokimia ekstrak etanol 70% rimpang bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.). *Jurnal Farmasi Udayana*, 2(4), 279764.
17. Marlina, S. D., Suryanti, V., & Suyono, S. (2005). Skrining fitokimia dan analisis kromatografi lapis tipis komponen kimia buah labu siam (*Sechium edule* Jacq. Swartz.) dalam ekstrak etanol. *Biofarmasi*, 3(1), 26-31.

UJI FITOKIMIA KANDUNGAN METABOLIT SEKUNDER DALAM DAUN SIRIH HIJAU (*Piper betle* L.)

Adelya Maharani^{1,a}, Muhammad Ramadhan N², Andi Rafikah D.W¹, Ashila Achita A¹, Nur Halimah¹

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Indonesia

²Program Studi Farmasi Klinis, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Indonesia

^aEmail Korespondensi : adelyamaharani19@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman sirih hijau (*Piper betle* L.) merupakan salah satu jenis tanaman yang banyak dimanfaatkan/digunakan sebagai pengobatan herbal pada masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi metabolit sekunder dan antioksidan dalam daun sirih hijau. Daun sirih (*Piper betle* L.) diekstrak dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Ekstrak kental yang diperoleh dari maserasi akan difraksinasi dengan metode cair-cair menggunakan pelarut aquades dan n-heksan (1:1). Pengujian senyawa metabolit sekunder dan antioksidan dilakukan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder dalam simplisia, ekstrak dan fraksi daun sirih hijau (*Piper betle* L.). Hasil pengujian senyawa metabolit sekunder bahwa daun sirih hijau terdeteksi mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, fenolik, polifenol, dan saponin. Berdasarkan uji antioksidan yang telah dilakukan bahwa ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) mengandung antioksidan disebabkan dapat menetralkan larutan radikal bebas.

Kata kunci: *Daun Sirih*

Abstract

The green betel plant (*Piper betle* L.) is a type of plant that is widely used as herbal medicine in the community. This research aims to identify secondary metabolites and antioxidants in green betel leaves. Betel leaves (*Piper betle* L.) were extracted using the maceration method using 96% ethanol solvent. The thick extract obtained from maceration will be fractionated using the liquid-liquid method using distilled water and n-hexane (1:1). Secondary metabolite and antioxidant compound testing was carried out to determine the secondary metabolite content in simplicia, extracts and fractions of green betel leaves (*Piper betle* L.). The results of testing secondary metabolite compounds showed that green betel leaves were detected to contain alkaloids, flavonoids, phenolics, polyphenols and saponins. Based on antioxidant tests that have been carried out, betel leaf extract (*Piper betle* L.) contains antioxidants because it can neutralize free radical solutions.

Keywords: *Betel leaf*

PENDAHULUAN

Banyak tanaman digunakan sebagai bahan obat tradisional oleh masyarakat. Salah satu tanaman yang dimanfaatkan ialah tanaman sirih. Sirih merupakan salah satu jenis tumbuhan terna memanjat yang termasuk dalam famili *Piperaceae*. Sirih digunakan sebagai tanaman untuk

mengobati penyakit. Pengobatan dengan menggunakan sirih secara tradisional terbukti mujarab dan dapat menyembuhkan penyakit dan menambah kebugaran tubuh^{2,4}.

Piper betle L. (Sirih hijau) sudah lama digunakan dalam pengobatan demam, batuk, kejang perut, anti alergi, analgesik,



penyembuhan luka, infeksi mata, antibakteri, antiproliferative dan antioksidan. Analisis senyawa kimia dapat menunjukkan bahwa sirih mengandung minyak atsiri, diantaranya yaitu golongan monoterpen, seskuiterpen, phenylpropanoid dan aldehid, adapun derivat dari golongan senyawa tersebut yaitu chavibetol, chavibetol acetate, karvakrol, caryophyllene, allylpyrocatechol diacetate, campene, chavibetol methyl ether, eugenol, α -pinene, β -pinene, γ -limonene, sopo, 1-8-cineol, estragole, undecanol dan allylpyrocatechol monoacetate^{10,15}.

Sirih merupakan tumbuh merambat dan menjalar dengan tingginya mencapai 5-15 m tergantung pada pertumbuhan dan tempat rambatnya. Bagian tumbuhan sirih (*Piper betle L.*) seperti akar, biji, dan daun berpotensi dalam pengobatan, tetapi bagian yang paling sering dimanfaatkan adalah bagian daun⁵.

Daun sirih sendiri berbentuk seperti jantung, berujung runcing, tumbuhnya berselang seling, bertangkai, teksturnya kasar jika diraba, dan mengeluarkan bau yang sedap (aromatis). Panjang daunnya 6 – 17,5 cm dan lebar 3,5-10 cm. Tanaman sirih hijau (*Piper betle L.*) tumbuh subur di sepanjang Asia tropis hingga Afrika Timur menyebar hampir di wilayah Indonesia, Malaysia, Thailand, Sri Lanka, India hingga Madagaskar. Di Indonesia, tanaman ini dapat ditemukan di pulau Jawa, Sumatera,

Kalimantan, Sulawesi, Maluku dan Papua¹⁴.

Daun sirih mempunyai aroma khas karena mengandung minyak astari sebesar 1-4,2%, air, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, vitamin A, B, C, yodium, gula dan pati. Fenol alam yang terkandung dalam minyak atsiri memiliki daya antiseptik 5 kali lebih kuat dibandingkan fenol biasa (Bakterisid dan Fungisida) tetapi tidak sporasid¹⁴.

Daun sirih (*Piper betle L.*) memiliki potensi yang sangat baik untuk bisa dikembangkan sebagai tanaman berkhasiat obat, sehingga sangat dibutuhkan metode pengolahan yang optimum. Penelitian ini dilakukan uji fitokimia yang bertujuan untuk memberikan gambaran tentang golongan senyawa yang terkandung dalam tanaman yang sedang diteliti⁶.

Selanjutnya dilakukan juga pengujian aktivitas antioksidan terhadap ekstrak daun sirih. Antioksidan merupakan senyawa dalam konsentrasi kecil yang dapat menghambat proses oksidasi terhadap senyawa lainnya, yang dibutuhkan untuk mencegah kondisi stres oksidatif karena adanya radikal bebas. Di dalam tubuh sendiri dapat menetralsir radikal bebas dengan adanya antioksidan endogen, tetapi jika antioksidan endogen tidak mencukupi maka tubuh membutuhkan antioksidan dari luar¹.



METODE PENELITIAN

1. ALAT

Alat-alat yang digunakan dalam praktikum ini yaitu: masker, handscoon, penutup kepala, pisau, timbangan, tempat penyimpanan simplisia, wadah, ATK, mikroskop, kaca objek kaca penutup, blender atau alat penghalus simplisia, cawan kaca atau kertas saring abu, oven, piknometer, toples kaca, pengaduk atau Sutil kayu, label, alat sokletasi rotary evaporator, cawan porselin atau wadah kaca, batang pengaduk, funnel separator, labu, rotary vacuum evaporator, water bath, botol yang tertutup rapat, mikroskop set, timbangan analitik, botol timbang dangkal tertutup, desikator, piknometer, termometer, beaker glass, Erlenmeyer, tabung reaksi.

2. BAHAN

Bahan-bahan yang digunakan dalam praktikum ini antara lain daun sirih hijau, air, pelarut etanol 96%,simplisia daun sirih hijau, es batu, ekstrak daun sirih hijau, n-heksana, *aquades*, minyak imersi, Reagen *dragendorff*, *Reagent Meyer*, NaoH 10%, Ferri klorida, Fecl 10%, Fecl₃, Hasil Fraksi, etil asetat, kloroform, DPPH, Metanol Pa, dan Vitamin C.

PROSEDUR KERJA

1. PENGAMBILAN SAMPEL

Sampel diperoleh dari tanaman sirih (*Piper betle* L) yang tumbuh di sekitar kota Samarinda terutama di samping rumah rumah warga yang ada di Samarinda karena pada umumnya masyarakat kota

Samarinda menjadikan/mengambil daunnya sebagai obat herbal/alternatif dalam berbagai macam penyakit, pada pengambilan daun tanaman sirih (*Piper betle* L) menggunakan alat bantu (masker, gunting, kantong plastik, dan sarung tangan). Setelah didapatkan daun sirih (*Piper betle* L) sebanyak 2 kg, daun sirih akan dilakukan sortasi basah atau pencucian, kemudian dilakukan perajangan apabila daun berukuran cukup besar dan tebal namun pada daun sirih yang digunakan tidak dilakukannya perajangan langsung ke tahap pengeringan. Pengeringan daun sirih dilakukan dengan cara menjemur daun sirih yang akan dikeringkan dan pada saat menjemur daun sirih diharapkan untuk menutupi daun sirih yang akan dijemur dengan kain hitam dengan tujuan agar senyawa yang ada di daun sirih tersebut tidak hilang. Setelah daun sirih telah kering sempurna maka dilakukannya sortasi kering dengan memisahkan benda-benda asing yang tidak diinginkan dari daun sirih yang telah dikeringkan. Setelah dikeringkan kemudian dilakukan karakteristik simplisia daun sirih.

2. EKSTRAKSI METODE MASERASI

Sampel simplisia daun sirih yang telah dilakukan karakteristik simplisia, seluruh simplisia daun sirih diblender/dihaluskan kemudian ditimbang sebanyak 100 gram. Pelarut yang digunakan pada maserasi sampel simplisia daun sirih ini adalah



pelarut etanol dengan perbandingan 1:3 (b/v). Metode ekstraksi dilakukan dengan cara merendam sampel simplisia daun sirih di wadah yang tertutup selama 24 jam dan dilakukan pengadukan setiap 6 jam sekali pada temperatur kamar yang minim dari cahaya matahari. Setelah 24 jam, dilakukan penyaringan terhadap sampel kemudian filtrat yang didapatkan disimpan pada botol/wadah yang tertutup rapat. Setelah dipisahkan residu, dilakukan pengulangan maserasi pertama dengan cara yang sama hingga pengulangan kedua. Kemudian filtrat hasil maserasi pertama hingga ketiga digabungkan jadi satu. Selanjutnya filtrat dikentalkan dengan menggunakan diwaterbath kurang lebih selama 24 jam dengan temperatur suhu 60°C.

3. UJI FITOKIMIA

Pembuatan filtrat uji, diambil ekstrak daun sirih yang telah dikentalkan secukupnya dan dimasukkan ke dalam *beaker glass* atau erlenmeyer kemudian ditambahkan 1 mL HCl 2N dan 9 mL aquades. Setelah itu, homogenkan larutan sambil dipanaskan diatas penangas air selama 2 menit lalu didinginkan dan disaring. Filtrat yang dihasilkan siap untuk diuji senyawa sekunder.

a) Uji Alkaloid

Pada uji mayer, dimasukkan 2 mL filtrat kedalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan 1-2 tetes reagen Mayer

kedalam tabung reaksi. Jika berbentuk putih atau kuning keruh pada larutan, maka ekstrak positif mengandung alkaloid.

Pada uji dragendorff, dimasukkan 2 mL filtrat uji kedalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan beberapa tetes reagen dragendorff. Jika terbentuk endapan jingga atau merah bata pada larutan, maka ekstrak positif mengandung alkaloid.

b) Uji Flavonoid

Uji flavonoid dilakukan metode uji dengan pereaksi NaOH 10% ke dalam isolat yang telah dimasukkan kedalam tabung reaksi. Jika larutan mengalami perubahan warna yang spesifik maka ekstrak positif mengandung flavanoid.

c) Uji Fenolik

Sebanyak 50 mg ekstrak daun sirih dilarutkan dalam 5 mL aquadest. Kemudian ditambahkan beberapa tetes ferri klorida 5% netral. Jika larutan menghasilkan warna hijau pekat, maka ekstrak positif mengandung fenolik.

d) Uji Polifenol

Tambahkan larutan FeCl 10% dalam aquades. Kemudian masukkan kedalam isolat yang telah dimasukkan kedalam tabung reaksi. Jika larutan menghasilkan warna hijau, merah, ungu, atau hitam yang kuat, maka ekstrak positif mengandung polifenol.

e) Uji Terpenoid/Sterol/Steroid



Uji tanin dilakukan dengan cara memasukkan ± 2 ml filtrat ke dalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan 2-3 tetes larutan FeCl 1%. Jika larutan menghasilkan warna hijau atau hitam kebiruan, maka ekstrak positif mengandung tanin.

f) Uji Saponin

Di ambil secukupnya ekstrak kental dan ditambahkan 10 mL aquades panas. Kemudian filtrat didinginkan dan dikocok kuat-kuat. Jika larutan menghasilkan busa setelah dikocok dan tidak hilang selama 5 menit, maka ekstrak positif mengandung saponin.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. KARAKTERISASI SIMPLISIA DAN EKSTRAK DAUN SIRIH

Karakterisasi Simplisia Daun Sirih

Table 1. Hasil uji organoleptik

Parameter	Replikasi
Bau	Khas Aromatik
Rasa	Pahit
Warna	Hijau

Pada uji organoleptik, didapatkan bau simplisia daun sirih yaitu khas aromatik, rasanya yang pahit serta berwarna hijau.

Table 2. Hasil uji makroskopis

Daun 1		Daun 2		Daun 3	
1.	Panj	1.	P	1.	P
ang daun 15	cm	anjang daun 11,5		anjang daun 12,5	

2.	Leb	cm	cm
ar daun 11	2.	Le	2.
cm	bar daun	bar daun	
3.	Uju	7,5 cm	10,5 cm
ng daun	3.	Uj	3.
berbentuk	ung daun	ung daun	
runcing	berbentu	berbentu	
4.	Teks	k runcing	k runcing
tur daun	4.	T	4.
kasar	ekstur	ekstur	
5.	Ter	kasar	kasar
masuk daun			
tunggal			

Pada uji makroskopis, diambil 3 daun yang berbeda untuk pengujiannya. Hasil yang didapat bentuk ketiga daun sirih sudah seragam namun hanya ukurannya saja yang berbeda. Berdasarkan penelitian (Kiko dkk, 2022) memiliki lebar dengan lebar 3,5 hingga 10 cm dan panjang kisaran 6 hingga 17,5 cm serta bentuk ujung daun yang meruncing. Dengan hal ini, daun sirih yang dijadikan sampel terkonfirmasi benar nama tanaman sampel yang digunakan adalah tanaman daun sirih.

Karakterisasi Ekstrak Daun Sirih





Gambar 1. Ekstrak kental sebelum fraksi nasi



Gambar 2. Ekstrak kental setelah fraksinasi.

Pada karakteristik ekstrak kental, bahwa ekstrak kental didapatkan hasil, ekstrak daun sirih yang belum melalui proses fraksi nasi memiliki bau khas daun sirih, berwarna hijau pekat, bertekstur kental dan sedikit berminyak pada permukaan ekstrak. Sedangkan ekstrak yang telah melalui fraksi nasi memiliki warna hijau namun lebih jernih dibandingkan dengan ekstrak yang belum difraksinasi, memiliki bau khas daun sirih, bertekstur kental dan tidak terdapat minyak pada permukaannya

2. UJI FITOKIMIA

Tabel 3. Hasil Uji Fitokimia

Uji Fitokimia	Ekstra k Daun Sirih	Hasil Pengamatan
Alkaloid (Reagen Meyer)	-	Jingga (harusnya putih atau kuning keruh)
Alkaloid (Reagen Dragendorff)	+	Jingga)
Flavanoid	+	Kuning
Fenolik	+	Hijau Pekat
Polifenol	+	Hitam
Tanin	-	Jingga (harusnya hijau kehitaman)
Saponin	+	Berbusa lebih dari 5 menit

Uji Alkaloid

Pada pengujian alkaloid dilakukan dengan dua metode yaitu menggunakan pereaksi reagen mayer dan dragendorff. Dalam percobaan ini, didapatkan bahwa reagen dragendorff dapat menunjukkan perubahan warna menjadi warna jingga yang artinya daun sirih positif mengandung senyawa alkaloid. Namun, pada metode dengan menggunakan pereaksi reagen mayer ekstrak daun sirih mengalami perubahan warna menjadi jingga yang artinya daun sirih negatif atau tidak

mengandung senyawa alkaloid seharusnya perubahan warna dengan reagen Mayer adalah putih atau kuning keruh.

Uji Flavonoid

Pada hasil uji flavonoid, sampel ekstrak daun sirih menunjukkan terjadi perubahan warna terhadap filtrat uji setelah ditetesi NaOH 10%. Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa ekstrak daun sirih positif atau mengandung senyawa flavonoid. Berdasarkan teori yang dikutip oleh Octaviani et al. 2019 menyatakan bahwa Timbulnya warna kuning, biru, jingga maupun merah menunjukkan hasil positif Flavonoid¹²

Uji Fenolik

Pada hasil uji fenolik, sampel ekstrak daun sirih menunjukkan terjadi perubahan warna menjadi hijau pekat terhadap filtrat uji setelah ditetesi ferri klorida 5%. Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa ekstrak daun sirih positif atau mengandung senyawa fenolik.

Uji Polifenol

Pada hasil uji flavonoid, sampel ekstrak daun sirih menunjukkan terjadi perubahan warna menjadi hitam terhadap filtrat uji setelah dicampurkan dengan FeCl 10%. Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa ekstrak daun sirih positif atau mengandung senyawa polifenol.

Uji Tanin

Uji tanin dilakukan dengan cara memasukkan ± 2 ml filtrat ke dalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan 2-3 tetes larutan FeCl 1%. Jika larutan menghasilkan warna hijau atau hitam kebiruan, maka ekstrak positif mengandung tanin.

Uji Saponin

Saponin merupakan salah satu senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam tanaman. Saponin merupakan senyawa fitokimia yang mempunyai karakteristik berupa kemampuan membentuk busa dan mengandung aglikon polisiklik yang berikatan dengan satu atau lebih gula⁸.

Pada hasil uji saponin, sampel ekstrak daun sirih menunjukkan hasil positif mengandung senyawa saponin. Hal itu dikarenakan pada saat ekstrak daun sirih dikocok kuat-kuat dan diamkan selama 5 menit, ekstrak itu tetap menghasilkan busa yang cukup banyak.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan kandungan senyawa yang terkandung dalam ekstrak daun sirih adalah alkaloid, flavonoid, fenolik, polifenol, dan saponin. Daun sirih hijau memiliki beberapa kandungan lainnya seperti steroid, tannin, flavonoid, saponin, fenol, alkaloid, kumarin, dan emodin¹³.

Faktor yang menyebabkan kegagalan/tidak sesuainya kandungan senyawa yang terdeteksi di dalam ekstrak daun sirih adalah adanya kesalahan atau ketidak



telitian dalam melakukan uji senyawa ekstrak daun sirih. Selain itu, Kandungan metabolit sekunder pada suatu organisme dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Faktor lingkungan dapat meliputi cahaya, unsur hara yang tersedia, komposisi medium, perbedaan morfologi, jaringan tanaman yang digunakan dan aktivitas biosintesa (Nurfitriani 2016). Diperkuat dengan pernyataan Metusalach (2007) menyatakan bahwa pertumbuhan suatu biota dipengaruhi faktor eksternal dan internal. Faktor eksternal yaitu habitat, musim, suhu perairan, jenis makanan yang tersedia dan faktor lingkungan lainnya, sedangkan faktor internalnya, yaitu umur, ukuran, dan faktor biologis lainnya.

KESIMPULAN

Profil metabolit sekunder ekstrak daun sirih yang didapat dari penelitian ini adalah alkaloid, flavonoid, fenolik, polifenol, dan saponin. Beberapa hal yang mempengaruhi hasil uji penelitian adalah faktor pada saat peneliti melakukan penelitian di laboratorium (kurang teliti), faktor lingkungan dari tanaman daun sirih (*Piper betle* L.), dan faktor internal (gen, umur dan ukuran tanaman) dari tanaman daun sirih (*Piper betle* L.).

DAFTAR PUSTAKA

1. Afifah Rukmini, D. H. (2020). SKRINING FITOKIMIA FAMILIA PIPERACEAE. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, Vol 7 No 1.
2. Astutiningsih C, Setyani W, Hindratna H. Uji daya antibakteri dan identifikasi isolat senyawa katekin dari daun teh (*Camellia sinensis* L. var *Assamica*). *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas*. 2014;11(2): 50-7.
3. Boangmanalu RK, Zuhrotun A. Review Artikel: Potensi Khasiat Obat Tanaman Marga Piper: *Piper nigrum* L., *Piper retrofractum* Vahl., *Piper betle* Linn., *Piper cubeba* L., dan *Piper crocatum* Ruiz & Pav. *Farmaka*. 2018;16(3):204-212.
4. Carolia N, Noventi W. Potensi ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) sebagai alternatif terapi *acne vulgaris*. *Majority*. 2016; 5(1):140-5.
5. Damayanti R, Mulyono. Khasiat & manfaat daun sirih: obat mujarab dari masa ke masa. Jakarta: Agromedia Pustaka; 2003.
6. Farendina Suarantika, V. M. (2023). Optimasi Proses Ekstraksi Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) yang Memiliki Aktivitas Antioksidan Berdasarkan Penggunaan secara Empiris. *Jurnal Ilmiah Medicamento Vol. 9 No. 1*.
7. Kiko, Paskalis Trianus, Wintari Taurina, Mohamad Andrie. 2023. Karakterisasi Proses Pembuatan Simplisia Daun Sirih Hijau (*Piper Betle*) Sebagai Sediaan Obat Penyembuhan Luka. *Pontianak : Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*.



8. Majinda, R.R. T. 2012. Extraction And Isolation Of Saponins. *Natural Products Isolation, Methods In Molecular Biology*, 864(1), 415-417.
9. Metusalach. 2007. Pengaruh Fase Bulan dan Ukuran Tubuh Terhadap Rendemen, Kadar Protein, Air dan Abu Daging Kepiting Rajungan, *Portunus spp.* *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin* 17(3):233-239.
10. Nayaka NMDMW, Sasadara MMV, Sanjaya DA, et al. Piper betle (L): Recent Review of Antibacterial and Antifungal Properties, Safety Profiles, and Commercial Applications. *Molecules*. 2021;26(8):2321.
11. Nurfitriani E. 2016. Hubungan Kualitas Air dengan Profil Metabolit Sekunder Ekstrak Daging *Holothuriaatra* di Perairan Teluk Lampung dan Perairan Garut. Skripsi pogramstudi ilmu kelautan. Fakultas perikanan dan ilmu kelautan. Universitas Padjadjaran. Jatinangor.
12. Octaviani, M., Fadhli, H. & Yuneistya, E., 2019. Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol dari Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) dengan Metode Difusi Cakram. *Pharmaceutical Sciences and Research*, 6(1), 62-68.
13. Patil, R. S., Harale, P. M., Shivangekar, K. V., Kumbhar, P. P., and Desai, R. R. (2015). Phytochemical potential and in vitro antimicrobial activity of Piper betle Linn. leaf extracts. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*. 7(5): 1095-1101
14. Putri ZF. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sirih (*Piper betle* L.) terhadap *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus aureus* multiresisten [skripsi]. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2010
15. Silalahi M. Manfaat dan Bioaktivitas Piper betle L. *Cendekia J Pharm*. 2019;3(2):137-146. doi:10.31596/cjp.v3i2.58
16. Svehla, G., 1990, *Buku Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro*, Edisi kelima, diterjemahkan oleh Setiono, L & Pudjaatmaka, A. H, Jakarta, Media Pusaka

bimfi.e-journal.id

Organized by:



Supported by:



Index by:

