



POTENSI VINEGAR MELASTOMA AFFINE

SEBAGAI PRODUK
ANTIDIABETES

Safrida
Fitrah Asma Ulhusna
Gholib G
Maim Matualiah
Raissya Adinda
Yelly Asmita Putri
Nadila Fitria





0858 5343 1992
eurekamediaaksara@gmail.com
Jl. Banjaran RT.20 RW.10
Bojongsari - Purbalingga 53362

ISBN 978-623-487-909-6



POTENSI VINEGAR *MELASTOMA AFFINE* SEBAGAI PRODUK ANTIDIABETES

Safrida
Fitrah Asma Ulhusna
Gholib G
Maim Matualiah
Raissy Adinda
Yelly Asmita Putri
Nadila Fitria



eureka
media aksara

PENERBIT CV. EUREKA MEDIA AKSARA

**POTENSI VINEGAR *MELASTOMA AFFINE*
SEBAGAI PRODUK ANTIDIABETES**

Penulis : Safrida
Fitrah Asma Ulhusna
Gholib G
Maim Matualiah
Raissya Adinda
Yelly Asmita Putri
Nadila Fitria

Editor : Dr. Adi Wijayanto, S.Or.,S.Kom.,M.Pd.,AIFO.

Desain Sampul : Eri Setiawan

Tata Letak : Meilita Anggie Nurlatifah

ISBN : 978-623-487-509-6

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, DESEMBER 2022**
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi :
Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari
Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992

Surel : eurekaediaaksara@gmail.com

Cetakan Pertama : 2022

All right reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan buku yang berjudul **“POTENSI VINEGAR MELASTOMA AFFINE SEBAGAI PRODUK ANTIDIABETES”**. Penulisan buku ini dapat terselesaikan tentunya atas dukungan dari berbagai pihak. Kami mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu.

Buku ini diharapkan dapat menjadi tambahan referensi bagi para akademis dan masyarakat pada umumnya dalam rangka menambah pengetahuan untuk mengetahui potensi aktivitas biologi senyawa metabolik sekunder yang terkandung dalam buah dan bunga tumbuhan senggani (*Melastoma affine*), sehingga pada akhirnya dapat memberikan informasi kandungan kimia apa saja yang terkandung dalam buah dan bunga tumbuhan senggani yang efektif dalam menghasilkan suatu produk kesehatan sebagai alternatif lain yang berasal dari bahan alam untuk Antidiabetes. Penulis menyadari bahwa dalam peulisan buku ini masih banyak kekurangan sehingga diperlukan saran dan kritik dari para pembaca.

Banda Aceh, Agustus 2022

Tim Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
BAB 1 TANAMAN SENGGANI	1
A. Pendahuluan.....	1
B. Morfologi dan Klasifikasi Tumbuhan Senggani.....	4
BAB 2 KANDUNGAN ZAT BIOAKTIF TUMBUHAN SENGGANI	6
A. Kandungan Kimia Tumbuhan Senggani.....	6
B. Flavonoid	8
C. Saponin.....	9
D. Tanin.....	11
E. Triterpenoid.....	13
BAB 3 KHASIAT TUMBUHAN SENGGANI	15
A. Antikanker	19
B. Hepatoprotektif	19
C. Antikolesterol	20
D. Antimikroba.....	21
E. Antioksidan.....	22
F. Antiulkus.....	22
G. Analgesik.....	23
H. Antidiabetes Mellitus	24
BAB 4 PRODUK VINEGAR.....	26
A. Pengertian Vinegar.....	26
B. Pengertian Starter Asetat	29
C. Mekanisme Reaksi Asam Asetat	29
D. Oragnisme Asam Asetat	30
E. Manfaat Vinegar	32
F. Jenis-jenis Vinegar	33
G. Processing Vinegar	34
H. Faktor-faktor yang diperhatikan dalam Pembuatan Vinegar (Asam Asetat).....	34
BAB 5 PENYAKIT DIABETES	37
A. Pengertian Diabetes.....	37
B. Penyebab Diabetes	44
C. Gejala Diabetes	52

D. Jenis Diabetes	54
BAB 6 PERLAKUAN HEWAN MODEL DIABETES	60
A. Hewan Model Diabetes	60
B. Model Hewan Yang Diinduksi Spontan Atau Genetik.....	60
C. Model Hewan Yang Diinduksi Secara Kimia Atau Non Genetik	64
BAB 7 PERKEMBANGAN TERKINI RISET HEWAN MODEL DIABETES	70
BAB 8 PROSES PEMBUATAN VINEGAR SENGGANI	75
A. Alat dan Bahan Pembuatan Vinegar Senggani	75
B. Prosedur Pembuatan Cuka Buah dan Bunga Tumbuhan Senggani.....	76
BAB 9 UJI FITOKIMIA HASIL VINEGAR BUAH DAN BUNGA SENGGANI	82
A. Pengertian Fitokimia.....	82
B. Prosedur Uji Fitokimia Vinegar Senggani	84
C. Hasil Pengujian Fitokimia Vinegar Senggani.....	86
BAB 10 UJI ORGANOLEPTIK VINEGAR SENGGANI.....	87
A. Pengertian Uji Organoleptik	87
B. Skala Hedonis.....	91
BAB 11 RISET TERKINI PEMBERIAN CUKA SEBAGAI PRODUK ANTIDIABETES	94
A. Studi Aktivitas Antidiabet Cuka Buah Mangrove Pedada (<i>Sonneratia alba</i>) Secara In Vivo	94
B. Uji Aktivitas Antidiabetes Cuka Kulit Nanas (<i>Ananas comosus</i> L. Merr.) pada Tikus Putih (<i>Rattus Norvegicus</i>) Jantan Galur Wistar yang diinduksi Aloksan	96
C. Pengaruh Cuka Salak Terhadap Penurunan Glukosa Darah dan Histopatologi Pankreas Tikus Diabetes	98
D. Pengaruh Cuka Apel terhadap Kadar Gula Darah Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>)	100
E. Penurunan Kadar Gula Darah menggunakan Herbal Obat herbal dapat digunakan sebagai penanganan terapi non obat pada penderita DM.....	101

F. Pengaruh Pemberian Cuka Buah Senggani (Melastoma Affine D.Don) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Putih (Rattus Norvegicus L.) Hiperglikemia.....	105
DAFTAR PUSTAKA.....	107
GLOSARIUM.....	119
INDEKS	123
TENTANG PENULIS.....	125

BAB 1

TANAMAN SENGGANI

A. Pendahuluan

Indonesia memiliki berbagai jenis tanaman yang digunakan sebagai bahan makanan sehari-hari, serta obat-obatan tradisional. Salah satu tanaman Indonesia yang dapat digunakan sebagai bahan obat-obatan tradisional adalah tanaman senggani (*Mellastoma affine*). *M. affine* L merupakan tumbuhan berbunga putih atau merah muda-ungu yang termasuk dalam famili Melastomataceae yang tersebar di Asia khususnya Asia Tenggara. Sebaran atau sebarannya di seluruh Indonesia terutama di tepi hutan, semak belukar, dan tepi tebing. *M. affine* L merupakan salah satu jenis tanaman liar bermanfaat dan sering dianggap gulma oleh masyarakat (Gloria, 2019).

M. affine L (senggani) merupakan salah satu jenis tanaman liar yang bermanfaat. Buah, bunga dan daun pada tumbuhan ini dimanfaatkan untuk obat dan pewarna alami makanan. Senggani memberikan alternatif baru untuk menghasilkan pewarna makanan alami yang tidak berbahaya bagi kesehatan (Julita dkk., 2014).

Aktivitas farmakologis tumbuhan *M. affine* yang telah dilaporkan termasuk aktivitas antibakteri, antidiare, antioksidan, gastroprotektif, penyembuhan luka, antinosiseptif, antikoagulan, antiinflamasi, antivirus, dan antikanker (Isnaini, 2013), antikoagulan, dan penghambat faktor pengaktif trombosit (Aslam, 2017). Ekstrak etanol dari tumbuhan *M. affine*

BAB

2

KANDUNGAN ZAT BIOAKTIF TUMBUHAN SENGGANI

A. Kandungan Kimia Tumbuhan Senggani

Tumbuhan digunakan untuk fungsi kesehatan dan medis sejak ribuan tahun. Sangat sulit untuk mengatakan waktu yang pasti kapan pemanfaatan tanaman dimulai sebagai obat. Namun sejarah telah mencatat bahwa tanaman dibudidayakan sebagai obat sejak 60.000 tahun yang lalu. Obat-obatan herbal yang digunakan oleh orangpun semakin banyak karena obat herbal ini dianggap aman atau efek sampingnya minimal. Di negara-negara Asia dan Afrika, 80% penduduknya bergantung pada obat tradisional untuk kebutuhan kesehatan primer mereka. Terlihat bahwa sekitar 25% obat modern berasal dari tumbuhan yang pertama kali digunakan secara tradisional (Kulkar, 2021).

Perlu dilakukan banyak observasi terhadap pemanfaatan tanaman obat untuk mengatasi berbagai penyakit yang dialami masyarakat sebagai alternative penyembuhan mendampingi pengobatan modern. Tali, Khuroo, Ganie, & Nawchoo, (2019) menyebutkan dalam penelitiannya bahwa melalui survey etno medis disertai tinjauan literatur yang sistematis, telah dikembangkan database keanekaragaman hayati pada tanaman obat. Penelitian ini mengidentifikasi 20 spesies obat penting yang bermanfaat pada 25 penyakit lebih bagi masyarakat Jammu dan Kashmir.

BAB

3

KHASIAT TUMBUHAN SENGGANI

Etnobotani merupakan suatu disiplin ilmu yang mengkaji tentang pemanfaatan tumbuhan dan interaksi dari tradisi sosial. Dalam berinteraksi masyarakat menggunakan berbagai media dan objek untuk menyampaikan sebuah pesan. Pesan tidak hanya didapatkan melalui ucapan atau tulisan tetapi dapat disampaikan melalui benda-benda yang ada di lingkungan seperti tumbuhan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa etnobotani yaitu ilmu yang mempelajari tentang tumbuhan yang dimanfaatkan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari seperti peralatan rumah tangga, peralatan masak, peralatan berburu, peralatan bertani hingga tanaman yang digunakan sebagai obat. Obat merupakan suatu bahan campuran yang digunakan untuk mengobati penyakit baik didalam maupun diluar tubuh. Bahan campuran yang dimaksud berasal dari tumbuh-tumbuhan, dimana tumbuhan yang dapat digunakan sebagai obat disebut tanaman obat. Pemanfaatan tanaman sebagai obat merupakan salah satu kajian didalam ilmu etnobotani.

Tanaman obat adalah salah satu jenis tanaman yang dimanfaatkan masyarakat untuk menjaga kesehatan, memperbaiki status gizi, menghijaukan lingkungan, dan meningkatkan pendapatan. Tanaman obat merupakan tanaman yang sangat populer yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku obat tradisional dan jamu, yang bila dikonsumsi akan meningkatkan kekebalan tubuh (*immune system*). Kementerian Pertanian dalam hal ini Direktorat Jenderal Hortikultura sebagai institusi

BAB

4

PRODUK VINEGAR (CUKA)

A. Pengertian Vinegar

Cuka merupakan cairan hasil fermentasi dari bahan yang mengandung pati dan gula. Cuka yang terbuat dari buah-buahan mengandung banyak sekali komponen fungsional seperti asam organik, vitamin, mineral, asam amino dan senyawa fenol (Hamidatun, 2014). Cuka yang diproduksi oleh bahan yang diberikan diet normal (standar). mengandung pati dan gula melalui dua tahap fermentasi alkoholik dan acetous yang paling sedikit mengandung 4%. Kombinasi antara kandungan asam asetat, senyawa aktif flavonoid serta antioksidan yang terkandung dalam cuka bunga diduga dapat mencegah reaksi oksidatif yang ditimbulkan oleh radikal bebas (Zubaidah, 2015).

Sifat kimia dan organoleptik vinegar berasal dari bahan baku dan metode fermentasi yang digunakan. Asam asetat yang sering diidentifikasi sebagai vinegar bertanggung jawab terhadap bau tajam dan menyengat serta rasa asam pada vinegar. Namun asam asetat tidak boleh dianggap identik dengan vinegar. Food and Drug Administration (FDA) menyatakan bahwa asam asetat yang diencerkan bukan merupakan vinegar dan tidak boleh ditambahkan pada makanan. Bahan lain yang terdapat pada vinegar adalah vitamin, mineral, asam amino, senyawa polyphenol seperti asam galat, katekin, asam caffeat, asam ferulat, serta asam

BAB

5

PENYAKIT DIABETES

A. Pengertian Diabetes

Diabetes mellitus adalah penyakit gangguan metabolik terutama metabolisme karbohidrat yang disebabkan oleh berkurangnya atau ketiadaan hormon insulin dari sel beta pankreas, atau akibat gangguan fungsi insulin, atau keduanya (Sutedjo, 2010). Diabetes mellitus adalah suatu kumpulan gejala yang timbul pada seseorang disebabkan oleh adanya peningkatan kadar gula glukosa darah akibat kekurangan insulin baik absolut maupun relatif (Syahbudin, 2009)

Penelitian mengenai diabetes mellitus terus dilakukan untuk menemukan strategi pengobatan yang tepat dalam mencegah dan mengatasi diabetes dan komplikasinya. Penelitian untuk menemukan strategi pengobatan harus dimulai dari uji *in vitro* hingga uji klinis, dan pada penelitian diabetes memerlukan hewan model sebagai bahan uji coba pada uji *in vitro* (Balls, dkk., 2013) untuk alternative obat yang dibuat apakah berhasil atau tidak. Seragkaian uji *in vivo* menggunakan hewan coba, oleh karena itu diperlukan hewan model yang sesuai dengan keadaan atau penyakit pada manusia yang diteliti untuk mendapatkan gambaran pola yang mirip dengan manusia (Husna, *et al.*, 2019).

Diabetes merupakan penyakit yang ditandai dengan kurangnya insulin relatif atau absolut, yang menyebabkan hiperglikemia. Diabetes terbagi atas dua jenis yaitu diabetes tipe 1 dan diabetes tipe 2. Diabetes tipe 1 disebabkan oleh

BAB 6

PERLAKUAN HEWAN MODEL DIABETES

A. Hewan Model Diabetes

Tikus merupakan hewan yang sangat sering dijadikan hewan model pada penelitian biomedik, dikarenakan tikus memiliki masa hidup yang singkat, ukurannya cukup besar sehingga mudah diamati organ saat dilakukan pembedahan (Husna dkk., 2019). Selain itu, tikus memiliki kemiripan genom dengan manusia, sehingga penyakit yang muncul juga kemungkinan mirip dengan penyakit yang diderita oleh manusia (Husna dkk., 2019).

Secara umum, model hewan coba diklasifikasikan menjadi dua yaitu model hewan yang diinduksi spontan atau genetik dan model hewan yang diinduksi secara kimia atau non genetic.

B. Model Hewan Yang Diinduksi Spontan Atau Genetik

1. Tikus Zucker Diabetic Fatty (ZDF)

Tikus Zucker atau Zucker fatty rat (ZFR) dikembangkan pertama kali pada tahun 1961 oleh Zucker. Nama lainnya adalah (fa/fa) fatty atau obese rat (Leprfa). Model tikus ini sangat dikenal dan digunakan secara luas sebagai tikus yang obesitas secara genetik. Fenotipnya terjadi melalui mutasi resesif autosomal (fa) pada kromosom 5 sehingga menyebabkan disfungsi sinyal reseptor leptin di hipotalamus. Mutasi tersebut memperlihatkan fenotip obesitas pada usia 3-5 minggu dan pada usia 14 minggu

BAB

7

PERKEMBANGAN TERKINI RISET HEWAN MODEL DIABETES

Kebutuhan penelitian saat ini adalah untuk mengembangkan ilmu pengetahuan tentang perkembangan hewan model diabetes yang sukses dan handal untuk memahami kerentanan penyakit dan pathogenesis. Keberhasilan dalam menggunakan hewan model telah diakui untuk mengidentifikasi faktor genetik dan lingkungan seperti pada penyakit diabetes yang rentan terjadi pada masyarakat. Tujuan penggunaan hewan model adalah untuk mempercepat penemuan obat dalam penelitian. Model hewan berfungsi sebagai pengganti dan belum tentu semua model identik dengan subjek, jadi diperlukan adanya penyesuaian hewan model dengan riset yang dilakukan.

Penelitian mengenai diabetes mellitus terus dilakukan untuk menemukan strategi pengobatan yang tepat dalam mencegah dan mengatasi diabetes dan komplikasinya. Penelitian untuk menemukan strategi pengobatan harus dimulai dari uji *in vitro* hingga uji klinis, dan pada penelitian diabetes memerlukan hewan model sebagai bahan uji coba pada uji *in vitro* (Balls, dkk., 2013) untuk alternative obat yang dibuat apakah berhasil atau tidak. Seragkaian uji *in vivo* menggunakan hewan coba, oleh karena itu diperlukan hewan model yang sesuai dengan keadaan atau penyakit pada manusia yang diteliti untuk mendapatkan gambaran pola yang mirip dengan manusia (Husna, *et al.*, 2019).

BAB

8

PROSES PEMBUATAN VINEGAR SENGGANI

A. Alat dan Bahan Pembuatan Vinegar Senggani

Alat yang dibutuhkan untuk pembuatan vinegar senggani, yaitu:

- Gelas beaker
- Blender
- Spatula
- Incubator
- Spiritus
- Handscoon
- Ose
- Gelas ukur
- Timbangan
- Saringan

Bahan yang dibutuhkan untuk pembuatan vinegar senggani, yaitu:

- Buah dan bunga tumbuhan senggani
- *Saccharomycess caravisiae*
- *Acetobacter aceti*
- Tissue
- Alumunium foil
- Gula
- Air (aquades)

BAB 9

UJI FITOKIMIA HASIL VINEGAR BUAH DAN BUNGA SENGGANI

A. Pengertian Fitokimia

Fitokimia merupakan kajian ilmu yang mempelajari sifat dan interaksi senyawaan kimia metabolit sekunder dalam tumbuhan. Keberadaan metabolit sekunder ini sangat penting bagi tumbuhan untuk dapat mempertahankan dirinya dari makhluk hidup lainnya, mengundang kehadiran serangga untuk membantu penyerbukan dan lain-lain. Metabolit sekunder juga memiliki manfaat bagi makhluk hidup lainnya.

Hewan termasuk juga manusia dan kebanyakan mikroorganisme bergantung secara langsung maupun tidak langsung terhadap tumbuhan sebagai sumber makanan. Itulah mengapa tumbuhan melalui evolusi membangun strategi sistem pertahanannya dalam melawan gangguan hewan herbivora dan mikroorganisme patogen. Tumbuhan juga harus bersaing dengan tumbuhan lain seringkali dengan tumbuhan dengan spesies yang sama untuk memperoleh kebutuhan sinar matahari, air dan zat makanan nutrisi. Hal yang sama dilakukan oleh hewan yang membangun strategi pertahanan terhadap mikroba dan predator, misalnya dengan sistem imun kompleks untuk melindungi dirinya dari mikroba, senjata, kematian, sistem peringatan, pembentukan racun sebagai pertahanan kimiawi. Namun demikian, tumbuhan tidak dapat bergerak ketika ingin menghindari dari bahaya sehingga mereka perlu membangun bentuk mekanisme pertahanan lainnya, membangun kemampuan pertumbuhan kembali

BAB 10

UJI ORGANOLEPTIK VINEGAR SENGGANI

A. Pengertian Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik dapat digolongkan dengan beberapa cara yaitu uji perbedaan (Defferent tes), uji penerimaan (Preference Test), uji skala dan uji deskriptif. Penelitian ini menggunakan uji penerimaan sebagai metode yang digunakan, uji penerimaan digunakan untuk menilai produk baru, dengan meramalkan penerimaan konsumen (pasar). Uji Preference test merupakan penilaian yang cukup sederhana dan dapat menggunakan panelis yang tidak terlatih atau panelis konsumen (Goncalves, 2014). Hasil yang didapatkan dengan uji ini sangat subyektif, sehingga tidak digunakan panelis yang ekstrim terhadap produk tertentu. Dalam perkembangannya kebutuhan atas uji penerimaan pasar merupakan hal yang penting, dalam konteks ini untuk menguji apakah suatu produk diterima atau tidak diterima oleh pasar (masyarakat). Metode ini digunakan untuk mengukur sikap subjektif konsumen terhadap produk berdasarkan sifat-sifat organoleptik. Hasil yang diperoleh adalah penerimaan (suka atau tidak suka), aroma (khas asa asetat atau tidak), rasa (sangat asam atau tidak) dan juga penilaian warna terhadap produk viegar bunga senggani. Panelis yang tidak terlatih sebanyak 20 orang dan panelis terlatih 5 orang.

Organoleptik merupakan pengujian terhadap bahan makanan berdasarkan kesukaan dan kemauan untuk mempergunakan suatu produk. Hasil tes sensorik panelis dapat dipergunakan untuk meminimumkan resiko dalam membuat

BAB 11

RISET TERKINI PEMBERIAN CUKA SEBAGAI PRODUK ANTIDIABETES

A. Studi Aktivitas Antidiabet Cuka Buah Mangrove Pedada (*Sonneratia alba*) Secara In Vivo

Pemberian cuka sari buah mangrove pedada dapat menurunkan kadar glukosa darah secara bertahap selama 21 hari pengamatan. Penurunan kadar glukosa darah yang berbeda pada setiap perlakuan dosis terkait dengan jumlah bioaktif seperti total fenolik dan flavonoid yang berbeda pula. Pada dosis yang lebih tinggi maka bioaktifnya juga lebih tinggi dan efeknya ke gula darah juga lebih besar. Senyawa fenolik, dan flavonoid merupakan senyawa antioksidan yang berperan aktif dalam penangkapan radikal bebas. Sifat antioksidan senyawa fenolik, dan flavonoid dikarenakan sifat kimianya dimana fenolik, dan flavonoid dapat berperan sebagai agen pereduksi, pendonor atom hidrogen, pengkelat logam serta memiliki aktivitas biologis yang dapat membantu memelihara sistem metabolisme tubuh. Tikus yang diberikan dosis cuka sari buah mangrove 0,2 mL/tikus/hari mengalami penurunan kadar glukosa darah dari 222,33 mg/dL pada hari ke-0 menjadi 118,33 mg/dL pada hari ke-21. Pada tikus yang diberikan dosis 0,4 mL/tikus/hari mengalami penurunan kadar glukosa darah dari 223,00 mg/dL pada hari ke-0 menjadi 99,67 mg/dL pada hari ke-21. Tikus dengan pemberian cuka sari buah mangrove dosis 0,6 mL/tikus/hari mengalami penurunan kadar glukosa darah dari 228,67 mg/dL pada hari ke-0 menjadi 90,33 mg/dL pada hari ke-21. Fenomena tersebut

DAFTAR PUSTAKA

- Afdal, A., & Rini, A.E. 2021. Neglected-Noncompliant Type 1 Diabetes Mellitus with Complications. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 1:2, 1-14. <https://doi.org/10.25077/jka.v1i2.61>
- Al-Awar, A., Kupai, K., Veszélka, M., Szúcs, G., Attieh, Z., Murlasits, Z., ... & Varga, C. (2016). Experimental diabetes mellitus in different animal models. *Journal of diabetes research*, 2016.
- Ali SA, Sharief NH, Mohamed YS. Hepatoprotective Activity of Some Medicinal Plants in Sudan. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2019 Dec 18;2019:2196315. doi: 10.1155/2019/2196315. PMID: 31929810; PMCID: PMC6935815
- Alnajjar, Z.A.A., Abdulla, M.A., Ali, H.M., Alshawsh, M.A. and Hadi, A.H.A. 2012. Acute toxicity evaluation, antibacterial, antioxidant and immunomodulatory effects of *Melastoma malabathricum*. *Molecules* 2012, 17, 3547-3559; doi:10.3390/molecules17033547.
- Alnajjar, Zahra A.A., et al. Acute Toxicity Evaluation, Antibacterial, Antioxidant and Immunomodulatory Effects of *Melastoma malabathricum*. *Molecules*, 2012, 17.3547-3559.
- Arief, M.I., Novriansyah, R., Budiarto, I.T. and Harmaji, M.B. 2012. Potensi bunga karamunting (*Melastoma malabathricum* L.) terhadap kadar kolesterol total dan trigliserida pada tikus putih jantan hiperlipidemia yang diinduksi propiltiourasil. *Prestasi* 1(2): 118-125.
- Aslam MS, Ahmad MS, Ahmad MA. Tinjauan terkini tentang konstituen fitokimia dan farmasi aktivitas ekologis *Melastoma malabathricum*. *Int J Pharm Sci Res* 2017; 8:76-91.
- Azitha, M., Aprilia, D., Ilhami, Y., R. 2018. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Glukosa Darah Puasa pada Pasien Diabetes Melitus yang Datang ke Poli Klinik Penyakit Dalam Rumah Sakit M. Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 7:3DOI: <https://doi.org/10.25077/jka.v7i3.893>

- Balls, M. The wisdom of Russell and Burch. 3. Fidelity and discrimination. *Altern. Lab. Anim.*, 2013, 41(1), 12-14.
- Balls, M. The wisdom of Russell and Burch. 3. Fidelity and discrimination. *Altern. Lab. Anim.*, 2013, 41(1), 12-14.
- Brachmahari, G. 2011. *Bio-Flavonoids With Promising Antidiabetic Potentials. A Critical Survey*, Research Signpost, 187-212.
- Choudhury, M.D., Nath, D. and Talukdar, A.D. 2011. Antimicrobial activity of *Melastoma malabathricum* L. *Biological and Environmental Sciences* 7(1): 76-78.
- Dai, S., Todd, M. E., Lee, S., & McNeill, J. H. (1994). Fructose loading induces cardiovascular and metabolic changes in nondiabetic and diabetic rats. *Canadian Journal of Physiology and Pharmacology*, 72(7), 771- 781.
- Dalimartha S. 2005. *Ramuan Tradisional Untuk Pengobatan Diabetes Mellitus*. Jakarta:
- Denayer, T.; Stöhr, T.; Van Roy, M. Animal Models in Translational Medicine: Validation and prediction. *New Horiz. Transl. Med.*, 2014, 2(1), 5-11.
- Dorothy, I. S. and W. R. (2012). Animal Models in Diabetes Research. *Animal Models in Diabetes Research*, 933, 219-228
- Erlidawati, E., Safrida, S., & Mukhlis, M. (2018). Potensi Antioksidan sebagai Antidiabetes. Potensi Antioksidan Sebagai Antidiabetes, 1-11. <https://doi.org/10.52574/syiahkualauniversitypress.350>
- Fitri Handajani. 2021. *Metode Pemilihan Dan Pembuatan Hewan Model Beberapa Penyakit Pada Penelitian Eksperimental*. Surabaya: Zifatama jawara
- Gholib, D. 2009. Uji daya hambat daun senggani (*Melastoma malabathricum* L.) terhadap *Trichophyton mentagrophytes* dan *Candida albicans*. *Berita Biologi* 9(5): 523-527
- Gholib, D. Uji Daya Hambat Daun Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) terhadap *Trichophyton mentagrophytes* dan *Candida albicans*. *Berita Biologi*, 2009 ; 9(5):523-527.

- Gloria, Y., Delfina, D., & Bachtiar, Y. 2019. Uji Efektivitas Anti Bakteri Daun Senggani (*Melastoma candidum*) terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. *Jurnal BioSains*, 5:1, 31-37. DOI: <https://doi.org/10.24114/jbio.v5i1.12333>
- Halim, S.Z., Zakaria, Z.A., Omar, M.H., Mohtarrudin, N., Wahab, I.R.A., and Abdullah, M.N.H. 2017. Synergistic gastroprotective activity of methanolic extract of a mixture of *Melastoma malabathricum* and *Muntingia calabura* leaves in rats. *BMC Complementary and Alternative Medicine* 17:488. DOI 10.1186/s12906-017-1992-9.
- Han K, Meng W, Zhang JJ, Zhou Y, Wang YL, Su Y, Lin SC, Gan ZH, Sun YN, Min DL. Luteolin inhibited proliferation and induced apoptosis of prostate cancer cells through miR-301. *Onco Targets Ther.* 2016 May 26;9:3085-94. doi: 10.2147/OTT.S102862.
- Haryoto, H., & Nuraini, A. R., 2018. Antidiabetes Mellitus Ekstrak Etanol Batang dan Daun Ubi Jalar Kuning (*Ipomoea batatas* Linn) terhadap Kadar Glukosa Darah pada Tikus Jantan. *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*. 4:2, 1-8.
- Hestiana, D., W. 2017. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kepatuhan dalam Pengelolaan Diet pada Pasien Rawat Jalan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Kota Semarang. *Jurnal of Health education*, 2:2, 138-145.
- Husna, F., Suyatna, F. D., Arozal, W., & Purwaningsih, E. H. (2019). Model hewan coba pada penelitian diabetes. *Pharmaceutical Sciences and Research*, 6(3), 1.
- Husna, F., Suyatna, F., D., Arozal, W., Erni, H., P. 2019. Model Hewan Coba pada Penelitian Diabetes. *Pharmaceutical Science and Research*, 6:3, 131-141.
- Husna, F.A., Maim, M., Safrida., & Gholib. 2022. Profil Fitokimia dan Evaluasi Sensorik Cuka Alami dari Campuran Buah dan Bunga *Melastoma malabathricum* L. dengan Variasi Konsentrasi Pemula dan Durasi Fermentasi.

- Ighodaro OM, Adeosun AM, Akinloye OA, 2017. Alloxan-induced diabetes, a common model for evaluating. *MEDICINA* 5 3;3 65 – 374
- Irdalisa, I., Safrida, S., Khairil, K., Abdullah, A., & Sabri, M. (2015). Profil kadar glukosa darah pada tikus setelah penyuntikan aloksan sebagai hewan model hiperglikemik. *Jurnal EduBio Tropika*, 3(1).
- Isnaini., Yasmin, A., Nur'amin, HW 2019. Aktivitas Antioksidan dan Sitotoksitas Karamunting (*Melastoma malabathricum* L.) Ekstrak Etanol Buah dan Quercetin . DOI:10.31557/APJCP.2019.20.2.639. *Jurnal Pencegahan Kanker Asia Pasifik* , 20:2. 639-643.
- Jack. 2012. *Synthetic of Antidiabetic Flavonoids and Their Derivative*. Edical Research. 180.
- Joffry, S. M., et al. *Melastoma malabathricum* (L.) Smith Ethnomedicinal Uses, Chemical Constituents, and Pharmacological Properties: A Review. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2012
- Julita, I., Isda, M. N., & Lestari, W. 2014. Pengujian Kualitas Pigmen Antosianin pada Bunga Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) dengan Penambahan Pelarut Organik dan Asam yang Berbeda. *JOM FMIPA*, 1:2, 1-7.
- Kamisan, F.H., Yahya, F., Ismail, N.A., Din, S.S., Mamat, S.S., Zabidi, Z., Zainulddin, W.N.W., Mohtarrudin, N., Husain, H., Ahmad, Z., and Zakaria, Z.A. 2013. Hepatoprotective activity of methanol extract of *Melastoma malabathricum* leaf in rats. *J Acupunct Meridian Stud* 6(1): 52-55.
- Kamisan, FH., Yahya, F., Ismail, NA, Din, SS, Mamat , SS, Zabidi , Z., Zainulddin , WNW, Mohtarrudin , N., Husain, H., Ahmad, Z., dan Zakaria , ZA 2013 Aktivitas hepatoprotektif ekstrak metanol *Melastoma* daun *malabathricum* pada tikus. *J Akupunktur Meridian Stud* 6 (1): 52-55.
- King AJF. *The use of animal models in diabetes research*. 2012;

- King, A. 2012. The Use of Animal Models in Diabetes Research. *British Journal of Pharmacology*, 166:3, 877–894. doi: 10.1111/j.1476-5381.2012.01911.
- Komoreng, L., Thekiso, O., Lehasa, S., Tiwani, T., Mzizi, N., Mokoena, N., Khambule, N., Ndebele, S., & Mdletshe, N. (2017). South African Journal of Botany An ethnobotanical survey of traditional medicinal plants used against lymphatic filariasis in South Africa. *South African Journal of Botany*, 111, 12–16. <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2017.03.005>
- Krismawati, A., & Sabran, M. (2004). Pengelolaan Sumber Daya Genetik Tanaman Obat Spesifik Kalimantan Tengah. *Buletin Plasma Nutfah*, 12(1), 16–23.
- Kristiana, H.D., Ariviani, S. and Khasanah, L.U. 2012. Ekstraksi pigmen antosianin buah senggani (*Melastoma malabathricum* Auct. Non Linn) dengan variasi jenis pelarut. *Jurnal Teknosains Pangan* 1(1): 105-109.
- Kuralkar P, Kuralkar SV. Role of herbal products in animal production - An updated review. *J Ethnopharmacol*. 2021. 278:114246. doi: 10.1016/j.jep.2021.114246.
- Kusmardiyani, S., Alfianti, F., & Fidrianny, I. (2016). Antioxidant Profile and Phytochemical Content of Three Kinds of Lemongrass Grown in West Java-Indonesia. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 9(4).
- Laniwati E. 2011. *Diabetes Mellitus Penyakit Kencing Manis*. Yogyakarta : KANIUS (Anggota IKAPI).
- Liana, I. 2010. Aktivitas Antimikroba Fraksi dari Ekstrak Metanol Daun Senggani (*Melastoma candidum* D. Don) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Salonella thypymurium* serta Profil Kromatografi Lapis Tipis Fraksi Teraktif. Skripsi. Jurusan Biologi Universitas Sebelas Maret. Surakarta. DOI: 10.13057/biofar/f130204
- Lindsey, J., & Baker, H. (2006). Historical perspectives. In: Suckow, M.A., Weisbroth, S.H., Franklin, C.L. (Eds.) *The Laboratory Rat* (2nd ed.). Elsevier Boston.

- Luliana, S., Purwanti, N.U., Manihuruk, K.N. Pengaruh Cara Pengerangan Simplisia Daun Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) Terhadap Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH (2,2- difenil-1- pikrilhidrazil). *PhrmSci Res.*, 2016 ; 3(3):120-129.
- Madrigal-Santillán E, Madrigal-Bujaidar E, Álvarez-González I, Sumaya-Martínez MT, Gutiérrez-Salinas J, Bautista M, Morales-González Á, García-Luna y González-Rubio M, Aguilar-Faisal JL, Morales-González JA. Review of natural products with hepatoprotective effects. *World J Gastroenterol.* 2014 Oct 28;20(40):14787-804. doi: 10.3748/wjg.v20.i40.14787. PMID: 25356040; PMCID: PMC4209543.
- Markom, M., Hajan, M., Daud, M.R.W., Sighn, H. & Jaim, J.M. 2007. Extractions of Hidrolisable Tannins from *Phyllanthus hiruri* Linn: Effect of Solvent and Extractions Mehods, Separation and Purification Technology. 52, 487-496.
- Mirghani, M. E. S., Liyana, Y., & Parveen, J. (2012). Bioactivity analysis of lemongrass (*Cymbopogon citratus*) essential oil. *International Food Research Journal*, 19(2), 569-575.
- Muktiningsih, S. ., Muhammad, H. S., Harsana, I. ., Budhi, M., & Panjaitan, P. (2001). Review Tanaman Obat yang digunakan oleh Pengobat Tradisioal di Sumatera Utara, Sumatera Selatan, Bali dan Sulawesi Selatan. *Media Litbang Kesehatan*, XI(4), 25-36.
- Nilawati, Sri. 2008. *Care Your Self Kolesterol*. Bogor : Wisma Hijau Bogor.
- Otto, G. M., Franklin, C. L., & Clifford, C. B. (2015). Chapter 4 - Biology and Diseases of Rats. *Laboratory Animal Medicine: Third Edition*.
- Otto, G. M., Franklin, C. L., & Clifford, C. B. (2015). Chapter 4 - Biology and Diseases of Rats. *Laboratory Animal Medicine: Third Edition*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-409527-4.00004-3>.

- Pandey, S., & Dvorakova, M. C. (2020). Future perspective of diabetic animal models. *Endocrine, metabolic & immune disorders drug targets*, 20(1), 25.
- Pandey, S., & Dvorakova, M. C. 2020. Future Perspective of Diabetic Animal Models, *Endocrine, Metabolic & Immune Disorders - Drug Targets*, 20:1, 25-38.
- Pang GM, Li FX, Yan Y, Zhang Y, Kong LL, Zhu P, Wang KF, Zhang F, Liu B, Lu C. Herbal medicine in the treatment of patients with type 2 diabetes mellitus. *Chin Med J (Engl)*. 2019 Jan 5;132(1):78-85. doi: 10.1097/CM9.0000000000000006. PMID: 30628962; PMCID: PMC6629308.
- Penebar Swadaya.
- Price SA, Wilson LM. *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. Edisi ke-6. Jakarta: EGC; 2006.
- R. Gonçalves, J. Hester, N. Carvalho, P. Pinho, and M. Tentzeris, "Passive Sensors for Food Quality Monitoring and Counterfeiting," *Proc. IEEE Sensors*, vol. 2014–Decem, no. December, pp. 1511–1514, 2014. <https://doi.org/10.1109/icsens.2014.6985302>.
- Rahmawati, A., Bachri, S. 2019. Deskripsi Faktor Resiko Diabetes Mellitus Gestasional di Poli Kandungan RSD Kalisat Jember. *Jurnal Kesehatan dr. Soebandi*, 7:2, 98-105. DOI:[10.36858/jkds.v7i2.149](https://doi.org/10.36858/jkds.v7i2.149)
- Rao AV, Sung MK. Saponins as anticarcinogens. *J Nutr*. 1995 Mar;125(3 Suppl):717S-724S. doi: 10.1093/jn/125.3.
- Redha, Abdi. 2010. Flavonoid: Struktur, Sifat Antioksidatif dan Peranannya dalam Sistem Biologis. *Jurnal Belian*, 9:2, 196-202.
- Rosidah, R., & Purnamasari, E. 2016. Uji Fitokimia Senyawa Kimia Aktif Akar Nipah (*Nyfa fruticans* Wurmb) sebagai Tumbuhan Obat di Kalimantan Selatan. *Jurnal Hutan Tropis*, 4:1, 28-34. DOI: <http://dx.doi.org/10.20527/jht.v4i1.2879>
- Rosidah, R., & Purnamasari, E. 2016. Uji Fitokimia Senyawa Kimia Aktif Akar Nipah (*Nyfa fruticans* Wurmb) sebagai

- Tumbuhan Obat di Kalimantan Selatan. *Jurnal Hutan Tropis*, 4:1, 28-34. DOI: <http://dx.doi.org/10.20527/jht.v4i1.2879>
- Rumagit, H. M., Runtuwene, M. R.J., & Sudewi, S. 2015. Uji Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Etanol Spons *Lamellodysidea herbacea*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 4:3, 183-192. DOI: <https://doi.org/10.35799/pha.4.2015.8858>
- Safrida, S., Heirina, Y., & Noviasyah, N. 2022. Evaluasi Sensori Produk Kombinasi Makanan dari Tepung Pisang dan Ubi Jalar sebagai Makanan Sehat. *Konferensi IOP Seri: Ilmu Bumi dan Lingkungan*, 956.
- Safrida., Matualiah, M., Fitrah, A. H., & Gholib. 2022. Phytochemical Profile and Sensory Evaluation of Natural Vinegar from Mixed Fruits and Flowers of *Melastoma malabathricum* L with Variations in Starter Concentration and Fermentation Duration. *Biology Education Department, Faculty of Teacher Training and Education*.
- Sahara, M., Simanjntak, M., Aulia, Y., Zai, Y., & Masdalena, M. (2019, February). Uji Aktivitas Anti Diabetes Ekstrak Etanol Daun Senggani (*Melastoma Malabathrium* L) Pada Mencit Jantan Yang Diinduksi Aloksan. In *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)* (Vol. 1, No. 1).
- Salma, N., Paendong, J., Momuat, L. I., & Togubu, S. 2013. Antihiperlikemik Ekstrak Tumbuhan Suruhan (*Peperomia Pellucida* [L.] Kunth) Terhadap Tikus Wistar (*Rattus Norvegicus* L.) Yang Diinduksi Sukrosa. *Ilmiah Sains*, 13(2), 116-123
- Saputra, N. T., Suartha, I. N., & Dharmayudha, A. A. G. O. (2018). Agen diabetagonik streptozotocin untuk membuat tikus putih jantan diabetes mellitus. *Buletin Veteriner Udayana*, 116-121.
- Sasase, T., Ohta, T., Masuyama, T., Yokoi, N., Kakehashi, A., & Shinohara, M. (2013). The Spontaneously Diabetic Torii Rat: An Animal Model of Nonobese Type 2 Diabetes with Severe Diabetic Complications. *Journal of Diabetes Research*, 2013, 1-12. <https://doi.org/10.1155/2013/976209>

- Serna DM, Martínez JH. Phenolics and Polyphenolics from Melastomataceae Species. *Molecules*. 20(10):17818-47. doi: 10.3390/molecules201017818.
- Setiawan, B., & Suhartono, E. (2005). Stres Oksidatif dan Peran Antioksidan pada Diabetes Melitus. *Majalah Kedokteran Indonesia*, 55, 86-91.
- Sharma P, Tyagi A, Bhansali P, Pareek S, Singh V, Ilyas A, Mishra R, Poddar NK. Saponins: Extraction, bio-medicinal properties and way forward to anti-viral representatives. *Food Chem Toxicol*. 2021. 150:112075. doi: 10.1016/j.fct.2021.112075.
- Simmons, R. A., Templeton, L. J., & Gertz, S. J. (2001). Intrauterine Growth Retardation Leads to the Development of Type 2 Diabetes in the Rat. *Diabetes*, 50, 2279-2286.
- Suckow, M. A., Stewart, K. L., Hickman, D. L., Johnson, J., Vemulapalli, T. H., Crisler, J. R., & Shepherd, R. (2017). Chapter 7 – Commonly Used Animal Models. *Principles of Animal Research*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802151-4.00007-4>
- Suhaimy , NWI, Azmi , AKN, Mohtarrudin , N., Omar, MH, Tohid , SFM, Cheema, MS, Teh , LK, Salleh , MZ dan Zakaria , ZA 2017. Partisi etil asetat semipurifikasi ekstrak metanol Melastoma Daun malabathricum memberikan aktivitas gastroprotektif sebagian melalui aksi antioksidan - antisekresi -antiinflamasi dan aksi sinergis dari beberapa senyawa berbasis flavonoid. Volume Obat Oksidatif dan Umur Panjang Seluler Hindawi 2017, ID Artikel 6542631, 14 halaman <https://doi.org/10.1155/2017/6542631>
- Suhaimy, N.W.I., Azmi, A.K.N., Mohtarrudin, N., Omar, M.H., Tohid, S.F.M., Cheema, M.S., Teh, L.K., Salleh, M.Z. and Zakaria, Z.A. 2017. Semipurified ethyl acetate partition of methanolic extract of Melastoma malabathricum leaves exerts gastroprotective activity partly via its antioxidant-antisecretory-anti-inflammatory action and synergistic action of several flavonoid-based compounds. *Hindawi*

Oxidative Medicine and Cellular Longevity Volume 2017,
Article ID 6542631, 14 pages

- Sulaiman, M.R., Somchit, M.N., Israf, D.A., Ahmad, Z. and Moin, S. 2004. Antinociceptive effect of *Melastoma malabathricum* ethanolic extract in mice. *Fitoterapia* 75: 667-672.
- Susanti D., Sirat, H.M., Ahmad, F., Ali, R.M., Aimi, N., and Kitajima, M. 2007. Antioxidant and cytotoxic flavonoids from the flowers of *Melastoma malabathricum* L. *Food Chemistry* 103:710-716.
- Sutanto, Teguh. 2015. *Diabetes, Deteksi, Pencegahan, Pengobatan*. Yogyakarta : Buku pintar.
- Syafitri NE, Bintang M, Falah S. Kandungan Fitokimia, Total Fenol, dan Total Flavonoid Ekstrak Harendong (*Melastoma affine* D. Don). *Current Biochemistry*. 2014 ; Vol 1(3) 105 - 115.
- Tali, B. A., Khuroo, A. A., Ganie, A. H., & Nawchoo, I. A. (2019). Diversity, distribution and traditional uses of medicinal plants in Jammu and Kashmir (JandK) state of Indian Himalayas Authors: *Perspectives in Medicine*, 100280. <https://doi.org/10.1016/j.hermed.2019.100280>.
- Tjokroprawiro A. 2011. *Hidup Sehat Bersama Diabetes*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka
- Umar, Khaidir. 2017. Efektivitas Larutan Cuka (Asam Asetat) dalam Pengurangan Kadar Formalin pada Ikan Caalang (*Katsuwonus pelamis* L). Skripsi.
- Utama.
- Waltner-Law, M. E., Wang, X. L., Law, B. K., Hall, R. K., Nawano, M., & Granner, D. K. (2002). Epigallocatechin gallate, a constituent of green tea, represses hepatic glucose production. *Journal of Biological Chemistry*, 277(38), 34933–34940. <https://doi.org/10.1074/jbc.M204672200>
- WHO Department of Noncommunicable Disease Surveillance Geneva. Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus and its Complications. Report of a WHO

ConsultationPart 1: Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus . 1999.

- Widaryanti, B., & Tripramatasari, F. L. (2021). Efek Rebusan Sereh (*Cymbopogon citratus*) terhadap Kadar Glukosa dan Profil Lipid Tikus Wistar Diabetes. *Biowallacea*, 8(1), 1-9.
- Wulansari, D, D., & Wulandari, D. D. 2018. Pengembangan Model Hewan Coba Tikus Diabetes Mellitus Tipe 2 dengan Induksi Diet Tinggi Fruktosa Intragastrik. *Media Pharmaceutica Indonesiana*, 2:1, 41-47.
- Yanuartono., Purmaningsih, H., Nururrozi., & Indarjulianto. 2017. Saponin: Dampak terhadap Ternak. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*. 6:2, 79-90.
- Yulianti., Tjandra, S. A., & Setianingsih, H. 2019. Pengaruh Pemberian Cuka Apel (*Malus Sylvestris Mill*) Varietas Manalagi terhadap Kadar Trigliserida Darah Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Jantan Galur Wistar yang diberi Diet Tinggi Lemak dan di Induksi Aloksan. *Jurnal Ilmu Pertanian, Kehutanan dan Agroteknologi*, 20:2, 70-7
<https://doi.org/10.33319/agtek.v20i2.28>
- Yunir, Em, dkk. 2015. *Upaya Pencegahan Diabetes Tipe II*. Jakarta : Balai Penerbit FKUI.
- Zabidi, Z., Zainulddin W.N.W, Mamat, S.S., Din, S.S., Kamisan, F.H., Yahya, F., Ismail, N.A., Rodzi, R., Hassan, H., Mohtarrudin, N., Somchit, M.N. and Zakaria, Z.A. 2012. Antiulcer activity of methanol extract of *Melastoma malabathricum* leaves in rats. *Med Princ Pract* 21: 501-503.
- Zakaria, Z.A., Nor, R.N.S.R.M., Sulaiman, M.R., Ghani, Z.D.F.A., Kumar, G.H. and Fatimah, C.A. 2006a. Antibociceptive and anti-inflammantory properties of *Melastoma malbathricum* leaves chloroform extract in experiential animal. *Journal of Pharmacology and Toxycology* 1(4): 337-344.
- Zheng T, Lin Y, Wang L, Lin Q, Lin X, Chen Z, Lin Z. De novo Assembly and Characterization of the Floral Transcriptomes of Two Varieties of *Melastoma malabathricum*. *Front Genet*. 2019. 10:521. doi: 10.3389/fgene.2019.00521.

- Ziraluo, Y. P. B. Tanaman Obat Keluarga dalam Perspektif Masyarakat Transisi. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1:2, 100-106.
- Zubaidah, E. 2015. Efek cuka apel dan cuka salak terhadap penurunan glukosa darah dan histopatologi pankreas tikus wistar diabetes. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, 28:4, 297-301. DOI:10.21776/ub.jkb.2015.028.04.7

GLOSARIUM

- Analgesik** : Istilah yang digunakan untuk mewakili sekelompok obat yang digunakan sebagai pereda nyeri. Analgesik termasuk obat anti-inflamasi nonsteroid seperti salisilat, obat narkotika seperti morfin, dan obat sintesis bersifat narkotik seperti tramadol.
- Antiinflamasi** : Sifat yang mengurangi radang. Antiradang juga memberikan efek analgesik dan antipiretik serta anti penyakit-penyakit di sistem saraf pusat lainnya seperti migrain. Dalam beberapa kelompok, antiradang juga digunakan untuk penyakit alergi termasuk asma.
- Antikoagulan** : Golongan obat yang dipakai untuk menghambat pembekuan darah. Obat-obat ini tidak melarutkan bekuan darah seperti trombolitik, tetapi bekerja sebagai pencegah pembentukan bekuan baru.
- Antimikroba** : Zat yang dapat mengganggu pertumbuhan atau bahkan mematikan bakteri dengan cara mengganggu metabolisme mikrob yang merugikan. Mikroorganisme dapat menyebabkan bahaya karena kemampuan menginfeksi dan menimbulkan penyakit serta merusak bahan pangan.
- Antinosiseptif** : Kemampuan menurunkan sensitivitas terhadap rangsangan yang menyebabkan rasa sakit
- Antinosiseptik** : Uji yang digunakan untuk mengetahui potensi suatu senyawa sebagai analgesik sedangkan rasa nyeri diinduksi dengan asam asetat dengan mempengaruhi aktivitas system saraf pusat dan saraf perifer.
- Antioksidan** : Molekul yang mampu memperlambat atau mencegah proses oksidasi molekul lain. Oksidasi adalah reaksi kimia yang dapat

menghasilkan radikal bebas, sehingga memicu reaksi berantai yang dapat merusak sel. Antioksidan seperti tiol atau asam askorbat mengakhiri reaksi berantai ini.

- Antiulkus : Terapi utama yang digunakan untuk mengobati masalah gangguan lambung seperti gastritis dan dispepsia yang dimaksudkan untuk menetralkan asam lambung dan meningkatkan pertahanan mukosa lambung.
- Antosianin : Salah satu komponen flavonoid dari tumbuhan yang dapat berfungsi sebagai antioksidan yang mampu mencegah berbagai jenis kerusakan akibat oxidative stress.
- Atherosclerosis : Penyempitan dan pengerasan pembuluh darah arteri akibat penumpukan plak di dinding pembuluh darah
- Bioaktif : Senyawa aktif dalam pangan fungsional yang bertanggung jawab atas berlangsungnya reaksi-reaksi metabolisme yang menguntungkan kesehatan
- Constrictor : Otot yang menyempitkan suatu lubang, mengurangi besar ruangan, atau memampatkan suatu organ.
- Farmakologis : Suatu ilmu yang mempelajari obat dan cara kerjanya pada sistem biologis.
- Fermentasi : Proses produksi energi dalam sel dengan keadaan anaerobik yang menghasilkan perubahan biokimia organik melalui aksi enzim.
- Filtrasi : Pembersihan partikel padat dari suatu fluida dengan melewatkannya pada medium penyaringan, atau septum, yang di atasnya padatan akan terendapkan. Rentang penyaringan pada industri mulai dari penyaringan sederhana hingga pemisahan yang kompleks.

- Fitokimia : Segala jenis zat kimia atau nutrien yang diturunkan dari sumber tumbuhan, termasuk sayuran dan buah-buahan. Dalam penggunaan umum, fitokimia memiliki definisi yang lebih sempit.
- Flavonoid : Senyawa yang terdiri dari 15 atom karbon yang umumnya tersebar di dunia tumbuhan. Lebih dari 2000 flavonoid yang berasal dari tumbuhan telah diidentifikasi, tetapi ada tiga kelompok yang umum dipelajari, yaitu antosianin, flavonol, dan flavon.
- Gastroprotektif : Kemampuan faktor endogen tertentu untuk melindungi mukosa lambung
- Gulma : Tumbuhan yang tumbuh disekitaran tanaman budidaya yang kehadirannya tidak diinginkan pada lahan pertanian karena menurunkan hasil yang bisa dicapai oleh tanaman produksi dan juga menjadi sarang hama dan penyakit.
- Hepatoprotektif : Senyawa obat yang memiliki efek teurapeutik, untuk memulihkan, memelihara, dan mengobati kerusakan dari fungsi hati.
- Hiperlipidemia : Suatu kondisi kelebihan lemak dalam sirkulasi darah.
- Hipoglikemik : Kondisi ketika kadar gula dalam darah berada di bawah normal.
- Orgenoleptik : Merupakan cara pengujian dengan menggunakan indra manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Pengujian organoleptik mempunyai peranan penting dalam penerapan mutu. Pengujian organoleptik dapat memberikan indikasi
- Polidipsia : Rasa haus berlebihan yang timbul karena kadar glukosa terbawa oleh urin sehingga tubuh merespon untuk meningkatkan asupan cairan.

- Polifagia : Merasa cepat lapardan lemas, hal tersebut disebabkan karena glukosa dalam tubuh semakin habis sedangkan kadar glukosa dalam darah cukup tinggi.
- Poliuria : Keadaan dimana volume air kemih dalam 24 jam meningkat melebihi batas normal.
- Saponin : Jenis senyawa kimia yang berlimpah dalam berbagai spesies tumbuhan. Senyawa ini merupakan glikosida amfipatik yang dapat mengeluarkan busa jika dikocok dengan kencang di dalam larutan. Busanya bersifat stabil dan tidak mudah hilang.
- Tannin : Suatu senyawa polifenol yang berasal dari tumbuhan, berasa pahit dan kelat, yang bereaksi dengan dan menggumpalkan protein, atau berbagai senyawa organik lainnya termasuk asam amino dan alkaloid.
- Triterpenoid : Senyawa metabolit sekunder turunan *terpenoid* yang kerangka karbonnya berasal dari enam satuan isoprene.
- Trombosit : Keping sel darah merupakan salah satu pemeran utama dalam proses pembekuan darah.
- Vinegar : Cairan asam yang biasanya terbuat dari hasil fermentasi berbagai bahan yang mengandung gula.
- Yeast : Mikroorganisme eukariot yang diklasifikasikan dalam kingdom fungi, dengan 1.500 species yang telah dapat dideskripsikan.

INDEKS

A

Aktivitas · 1, 23, 46, 104, 109, 110, 112

Analgesik · 23, 117

Antidiabetes · iii, 3, 24

Antiinflamasi · 117

Antikoagulan · 117

Antimikroba · 21, 110, 117

Antioksidan · 22, 100, 109, 112, 117

Antosianin · 8, 33, 109, 118

Asam asetat · 27, 29, 92, 100

B

Buah · 1, 2, 4, 75, 76, 79, 104, 108, 109

Bunga · 8, 22, 76, 108, 109

C

Cuka · 2, 3, 26, 28, 33, 76, 77, 96, 100, 108, 115

D

Diabetes mellitus · 38, 47

F

Fermentasi · 35, 108, 118

Fitokimia · 82, 84, 86, 108, 112, 119

Flavonoid · 7, 8, 9, 77, 85, 86, 101, 102, 112, 119

H

Hewan model · 41, 71

Hipoglikemik · 119

I

Identifikasi · 84, 85

K

Kandungan · 6, 7, 77, 96

Kimia · 6, 64, 112

M

Manfaat · 7, 32

Melastoma affine · iii, 3, 4, 20, 76, 84, 86

O

Obat · 46, 101, 112, 114, 117

Organoleptik · 87, 90, 93

P

Penelitian · 3, 28, 37, 70, 72, 87, 96, 101, 103, 104, 107, 108

Prosedur · 76, 84

S

Saponin · 9, 85, 86, 115, 120, 121

Senggani · 1, 4, 6, 75, 76, 84, 86, 90, 108, 110

T

Tanaman · 76, 101

Tannin · 11, 120

Tikus · 24, 41, 60, 61, 62, 63, 67, 68, 71, 73, 94, 97, 115

Tritepenoid · 13, 120

Tumbuhan · 4, 6, 19, 24, 76, 112, 119

U

Uji · 77, 83, 84, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 93, 107, 108, 112

V

Vinegar · 3, 26, 27, 32, 33, 34, 75, 84, 86, 90, 93, 120

TENTANG PENULIS



Dr. Safrida, S.Pd., M.Si, AIFO. Lahir di Aceh Besar pada Tanggal 5 Agustus 1980. Memulai Karier tahun 2005 sebagai dosen tetap pada program studi Pendidikan Biologi Universitas Syiah Kuala, dan saat ini sebagai Koordinator Program Studi Magister pendidikan Biologi (MPBIO) Universitas Syiah Kuala. Tahun 2022–sekarang. Mata kuliah yang diampu antara lain Anatomi dan Fisiologi Manusia, Fisiologi Hewan, Aqidah dan Etika dalam Biologi, dan Toksikologi. Alhamdulillah berperan aktif di berbagai kegiatan hibah penelitian dan pengabdian kepada Masyarakat. Karya buku yang sudah dipublikasikan antara lain buku Aqidah dan Etika dalam Biologi, Buku Anatomi Fisiologi dan Manusia. Buku Inovasi Produk Abon Pepaya Sebagai Salah Satu Peluang Usaha Industri Usaha Rumah Tangga. Buku Fisiologi Hewan sebagai salah satu buku yang lolos Hibah Buku Ajar Nasional.



Fitrah Asma Uhusna, S.Pd., M. Si., lahir di Meulaboh 03 September 1993. Memulai karier tahun 2021 sebagai dosen pada program studi Pendidikan Biologi Universitas Syiah Kuala sampai sekarang.



Dr. Gholib, S.Pt., M.Si. dilahirkan di Gresik pada tanggal 21 Maret 1982. Penulis merupakan dosen pada Program Studi Pendidikan Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala (FKH USK), Darussalam Banda Aceh dan bertugas di Laboratorium Fisiologi FKH USK, tahun 2014. Jenjang Sarjana (S1) diselesaikan dari Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor tahun 2005. Jenjang Pendidikan Magister (S2) dan Doktoral (S3), Penulis selesaikan pada Program Pascasarjana Biologi Reproduksi, Institut Pertanian Bogor, tahun 2011 dan 2017. Selama menyelesaikan program S2 dan S3 penulis berkesempatan mengikuti Program Sandwich (2009-2013) dengan Primate Sexual Selection Group, German Primate Center, Leibniz Institute for Primate Research, Jerman untuk memperdalam metode enzyme linked immunosorbent assay (ELISA) dan endokrinologi satwa liar (primata). Sebagai dosen, penulis mengajarkan beberapa mata kuliah. Pada Program Studi Kesehatan Hewan (D3) yaitu Fisiologi Veteriner, Ilmu Pakan dan Nutrisi Hewan, dan Ilmu Tilik dan Perilaku Hewan. Pada Program Studi Pendidikan Dokter Hewan (S1) FKH USK yaitu Fisiologi Veteriner I dan II, Hewan Laboratorium untuk Percobaan, Nutrisi Veteriner, Aplikasi Komputer dan Pengenalan Sistem Informasi Veteriner, Biostatistika, dan Metode Penelitian dan Rancangan Percobaan. Pada Program Studi Kesehatan Masyarakat Veteriner (S2), penulis mengajarkan mata kuliah Metodologi Penelitian, Statistika, Publikasi Artikel Ilmiah, dan Biologi Molekuler. Saat ini, penulis adalah pengurus pusat ARHI (Assosiasi Reproduksi Hewan Indonesia) 2021-2024. Hingga saat ini, sejumlah karya baik berupa buku ajar, publikasi pada jurnal nasional dan internasional sudah dihasilkan dan dapat dilihat pada profil Penulis (Gholib) di Sinta (ID: 59132) dan Scopus (ID: 57191609673).



Maim Matualiah merupakan anak ke-7 dari 8 bersaudara. Dilahirkan di Tambunan Medan, pada tanggal 18 April 2001. Menamatkan pendidikan formal di SD Negeri 11 Pegasing dan lulus pada tahun 2013, kemudian melanjutkan pendidikannya di MTsN Model Pegasing dan lulus pada tahun 2016, selanjutnya meneruskan pendidikannya di SMAN 15

Takengon Binaan Nenggeri Antara dan lulus pada tahun 2019. Pada tahun 2019 penulis melanjutkan pendidikan ke Perguruan tinggi Universitas Syiah Kuala, mengambil program studi Pendidikan biologi, salah satu program studi dari Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan hingga sekarang. Selain fokus dan aktif pada kuliah, penulis juga aktif mengikuti kegiatan-kegiatan kemahasiswaan. Penulis pernah mengikuti program Kampus Mengajar angkatan 3 pada tahun 2022, anggota 5 anggota riset mandiri Dosen pada tahun 2022. Penulis juga aktif dalam kegiatan organisasi Himpunan Mahasiswa Biologi bidang Kerohanian pada tahun 2020-2021.



Raissa Adinda dilahirkan di Tapaktuan pada 1 Januari 2001 Merupakan anak bungsu dari empat orang bersaudara. Menamatkan pendidikan formal di SD Negeri Lhok Rukam dan lulus pada tahun 2008, kemudian melanjutkan pendidikannya di SMPN2 Tapaktuan dan selesai di tahun 2015, lalu meneruskan pendidikan di SMAS

INSAN MADANI MEUKEK dan menamatkan pada tahun 2018. Pada tahun 2018, penulis melanjutkan ke perguruan tinggi, Universitas Syiah Kuala. Jurusan/Program Studi yang dipilihnya adalah Jurusan/Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan lulus pada tahun 2022. Semasa mahasiswa, selain aktif kuliah, penulis juga aktif dalam kegiatan-

kegiatan kemahasiswaan. Penulis mengikuti program Peserta PERMATA SAKTI (Program Pertukaran Mahasiswa Tanah Air Nusantara-Sistem Alih Kredit dengan Teknologi Informasi) tahun 2020. Peserta Magang Kampus Mengajar Angkatan 2 tahun 2021. Anggota Riset Mandiri Dosen tahun 2022. Penulis juga mengikuti organisasi Himpunan Mahasiswa Biologi (HIMABIO) bidang akademik tahun 2018-2022.



Yelly Asmita Putri di lahirkan di Ds Gunung kerambil pada 7 Juli 2001 Merupakan anak sulung dari tiga orang bersaudara mendapatkan pendidikan formal di SD Negeri 3 Samadua dan lulus pada tahun 2012 Kemudian melanjutkan pendidikan di jenjang MTSN 1 Samadua dan selesai di tahun 2016, kemudian melanjutkan pendidikan di SMAN Unggul

Aceh Selatan dan selesai pada tahun 2019. Pada tahun 2019 penulis melanjutkan keperguruan tinggi, Universitas Syiah Kuala. Jurusan atau program studi Pendidikan Biologi pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Semasa mahasiswa, selain aktif kuliah penulis juga aktif dalam kegiatan kemahasiswaan. Penulis mengikuti beberapa organisasi yaitu HMI (Himpunan mahasiswa islam), LDK (Lembaga dakwah kampus) dan HIMABIO (Himpunana mahasiswa Biologi bidang humas tahun 2022. Salah satu Anggota Risert Mandiri Dosen tahun 2022.



Nadila Fitria dilahirkan di Desa Pawoh pada 26 Desember 2000 merupakan anak ke-2 dari 5 bersaudara. Penulis menamatkan pendidikan formal di SD Negeri Kampung Baru pada tahun 2013. Kemudian melanjutkan pendidikannya di MTsN Manggeng dan selesai di tahun 2016. Lalu meneruskan pendidikan di SMAN Unggul Darussalam Labuhan Haji dan lulus pada tahun 2019. Pada tahun 2019, penulis melanjutkan ke perguruan tinggi Negeri Universitas Syiah Kuala. Jurusan/Program Studi yang dipilihnya adalah Jurusan/Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Semasa mahasiswa, selain aktif kuliah, penulis juga aktif dalam kegiatan-kegiatan kemahasiswaan. Penulis pernah tergabung sebagai panitia UNSYIAH FAIR ke-14 pada tahun 2019. Penulis juga bergabung ke dalam organisasi BEM FKIP USK pada tahun 2020-2021 bidang PSDM. Kemudian bergabung ke dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Biologi (HIMABIO) pada tahun 2021-2022 bidang kerohanian. Anggota Riset Mandiri Dosen tahun 2022.