

P-ISSN 2715-5943
E-ISSN 2715-5277



LUMBUNG FARMASI

Jurnal Ilmu Kefarmasian



PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

Alamat : Jln. KH. Ahmad Dahlan, No.1 Pagedangan Mataram
Email : farmasi@ummat.ac.id
Website : <http://journal.ummat.ac.id/index.php/farmasi>

Volume 3

Nomor 2

Juli 2022

Home > Archives > Vol 3, No 2 (2022)

Vol 3, No 2 (2022)

Juli

Table of Contents

Articles

- Kajian Etnofarmasi Tumbuhan Obat Berkhasiat Sebagai Antihipertensi Di Desa Muara Gusik, Kutai Barat** PDF 88-93
Siska Siska, Paula Mariana Kustiawan
 Views of Abstract: 626 | PDF: 265
- Potensi Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) dengan Metode UAE Sebagai Antibakteri Terhadap Bakteri *Shigella dysenteriae* dan *Salmonella typhi*** PDF 94-101
Siti Norhaliza, Irfan Zamzani, Islan Nor
 Views of Abstract: 601 | PDF: 276
- Uji Aktivitas Antiplatelet dan Trombolitik Perasan Daging Buah Nanas (*Ananas comosus L.*) Secara In Vitro** PDF 102-109
Martina Kurnia Rohmah, Djelang Zainuddin Fickria, Herni Setyawatia
 Views of Abstract: 377 | PDF: 56
- Clay Mask Papilak (*Mussaenda frondosa L.*) terhadap Bakteri Penyebab Acne Vulgaris** PDF 110-117
Syahrida Dian Ardhanay, Erlina Kusumawardhani, Clausa Artea Suling, Fadila Haya Dzuary, Susi Novaryatiin
 Views of Abstract: 495 | PDF: 104
- Formulasi Sediaan Gel Antijerawat Ekstrak Herba Meniran (*Phyllanthus niruri L.*) Dan Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata L.*)** PDF 118-123
Dimas Adrianto, Shirly Kumala, Teti Indrawati
 Views of Abstract: 432 | PDF: 78
- Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) dan Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) dengan Metode DPPH** PDF 124-133
Fika Setra Rikantara, Marsah Rahmawati Utami, Ahsanal Kasasiah
 Views of Abstract: 817 | PDF: 242
- Profil Penggunaan Obat Antihipertensi di Puskesmas Surabaya.** PDF 134-138
Iin Ernawati, Selly Septi Fandinata, Silfiana Nisa Permatasari
 Views of Abstract: 679 | PDF: 316
- Hubungan karakteristik terhadap pengetahuan tentang Dagusibu (dapatkan, gunakan, simpan, buang) obat antibiotik pada masyarakat Desa Ngestiboga 1 Kecamatan Jayaloka Sumatera Selatan** PDF 139-143
Suharti Upita Sari, Aninditha Rachmah Ramadhiani, Onny Indriani, Afif Islami
 Views of Abstract: 389 | PDF: 69
- UV-Vis Spectrophotometric Method Validation of Cefixime in Phosphate Buffer** PDF 144-147
Abulkhair Abdullah, Mutmainnah Mutmainnah, Ahlan Sangkal, Rahmat Ismail
 Views of Abstract: 270 | PDF: 23
- Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Namnam (*Cynometra cauliflora L.*) Sebagai Antibakteri Pada Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer** PDF 148-154
Syarah Anliza, Hamtini Hamtini, Nurmeily Rachmawati
 Views of Abstract: 323 | PDF: 42
- Analisis Sumber Cemaran Bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella sp* pada Minuman Jamu Serbuk Instan Temulawak dan Kunyit Asam di Depot Jamu Kabupaten Karawang** PDF 155-164
Cartas Cartas, Ahsanal Kasasiah, Indah Laily Hilmi
 Views of Abstract: 593 | PDF: 99
- Determinan Kepatuhan Terhadap Vaksin Covid-19 Pada Lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Suela Kabupaten Lombok Timur** PDF 165-170
Dita Retno Pratiwi, Dwi Monika Ningrum, Omiati Natali, Siti Maryam, Lalu Jupriadi, Zulia Alfandi
 Views of Abstract: 315 | PDF: 45
- Uji Potensi Senyawa Metabolit Sekunder Tanaman Putri Malu (*Mimosa pudica L.*) Sebagai Inhibitor Xanthine Oksidase Secara In Silico** PDF 171-183
Dian Wulan Dari, Andika Andika, Mirajunnisa Mirajunnisa
 Views of Abstract: 549 | PDF: 112
- Gambaran Pengetahuan, Sikap dan Praktek Masyarakat Terhadap Protokol Kesehatan dalam Pencegahan dan Pengendalian COVID-19 di Kecamatan Denpasar Barat** PDF 184-190
Made Dio Lokantara, Dhianciantyan Windydaca Brata Putri, I Gusti Made Aman
 Views of Abstract: 145 | PDF: 25
- Identifikasi Kadar Kurkumin pada Minuman Serbuk Berbahan Temulawak dengan Metode Spektrofotometri** PDF 191-196



QUICK MENU

Journal History

Focus and Scope

Author Guidelines

Publication Ethics

Open Access Policy

Peer Review Process

Online Submission

Publication Charges

OPEN JOURNAL SYSTEMS

Journal Help

USER

Username

Password

Remember me

Login

TEMPLATE



ISSN & BARCODE

PRINT BARCODE



9 772715 594006

ONLINE BARCODE



9 772715 527004

KEYWORDS

Antibacterial Antibacterial activity
 Antioxidants Attitude COVID-19
 Cholesterol Compliance Covid-19
 DPPH Hypertension
 Knowledge Obedience
 Propolis *Staphylococcus aureus*
Staphylococcus aureus.
Staphylococcus epidermidis Tannins
 Total phenolic content. Tuberculosis
 Tuberculosis. Vitamin C

NOTIFICATIONS


View

Uv-Vis


 Maulana Vikri, Mally Ghinan Sholih, Vesara Ardhe Gatera

 Views of Abstract: 636 | PDF: 142


The Effect of Various Concentrations of the Addition of Emulsifier Tween 80 and Span 80 on the Stability of Cream Formulation Ethanolic Extract of Basil Leaves (*Ocimum Americanum* L)
 Fitria Wulandari, Fauzia Ningrum Syaputri, Nanda Raudhatil Jannah

 Views of Abstract: 230 | PDF: 21


Penetapan Kadar Vitamin C Buah Belimbing Wuluh Muda (*Averrhoa bilimbi* L.) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis
 Suci Rahmawati, Anisa Lathifah Fauziah, Maiyulis Maiyulis, Ikhsan Ikhsan, Oky Hermansyah

 Views of Abstract: 8441 | PDF: 93

Analisis Faktor Kepatuhan Pasien Terhadap Penggunaan Antibiotik Cefadroxil Di Klinik A Bekasi Timur
 Rizky Abdul Majid, Mally Ghinan Sholih, Ahsanal Kasasiah


 Views of Abstract: 368 | PDF: 37


Aktivitas Antibakteri Fraksi Etil Asetat Dari Propolis Lebah Kelulut *Geniotrigona thoracica* Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*
 Azzah Fatimah Zulfa, Muhammad Alib Batistuta, Paula Mariana Kustiawan

 Views of Abstract: 223 | PDF: 28


Perbandingan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Hijau dan Sangrai Kopi Robusta (*Coffea canephora* L.) Serta Kombinasinya Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*
 Nabila Rubinadzari, Lely Sulfiani Saula, Marsah Rahmawati Utami

 Views of Abstract: 454 | PDF: 123


Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Turi (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) Terhadap Pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*
 Andi Indrawati, Dewi Isnaeni, Suherman Baharuddin, Nurul Luthfiah

 Views of Abstract: 319 | PDF: 40

Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Bunga Lai (*Durio kutejensis*)
 Setia Budi, Kunti Nastitia

 Views of Abstract: 278 | PDF: 32


Studi Penggunaan Obat Pada Pasien Osteoarthritis Usia Lanjut di Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi NTB Periode 2019
 Baiq Leny Nopitasari

 Views of Abstract: 278 | PDF: 52


Perbedaan Kadar Kolesterol pada Akseptor KB Pil dan KB Suntik Menggunakan Metode Stick
 Edy Agustian Yazid, Nahdia Karina Putri

 Views of Abstract: 439 | PDF: 145


Formulasi Transfersom Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*. R) dengan Variasi Konsentrasi Fosfolipid dan Tween 80 Sebagai Pembentuk Vesikel
 Rini Ambarwati, Yulianita Yulianita

 Views of Abstract: 290 | PDF: 136


Pengaruh Gel Ekstrak Buah Okra (*Abelmoschus esculentus* L.) Pada Luka Mencit Hiperglikemik
 Pra Panca Bayu Chandra, Dian Ratih Laksmiawati, Deni Rahmat

 Views of Abstract: 256 | PDF: 53

Hubungan Kepatuhan Penggunaan Obat Anti Tuberkulosis Dengan Keberhasilan Pengobatan Pasien Tuberkulosis Di Puskesmas Sungai Betung Bengkayang
 Melania Meyrisca, Ressi Susanti, Nurmainah Nurmainah

 Views of Abstract: 559 | PDF: 224


Analisis Rhodamin B pada Liptint Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) dengan Metode Rapid Test Kit dan Spektrofotometri UV-Vis
 Adela Khasna Fatkhurohmat, Lely Sulfiani Saula, Marsah Rahmawati Utami

 Views of Abstract: 995 | PDF: 572


Kadar Flavonoid Total Daun *Rhizopora apiculata* Blume Dengan Variasi Pelarut
 Nurfitriin Ramadhani, Agung Giri Samudra, Wafa Syahidah, Cyntia Dwi Utami, Annisa Muslimah, Suci Rahmawati

 Views of Abstract: 307 | PDF: 122


Uji Angka Lempeng Total (ALT) dan Angka Kapang Khamir (AKK) Sediaan Sunscreen Spray Gel Ekstrak Etanol Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii* Ness. BI. Syn)
 Rika Sebtiana Kristantri, Wulan Kartika Sari, Tris Harni Pebriani

 Views of Abstract: 586 | PDF: 110


Tingkat Pengetahuan tentang Covid 19 dan Perilaku Masyarakat Pada Masa New Normal di Dusun Pohgading Timur Tahun 2021
 Nur Furqani, Anna Pradiningsih, Heri Juliadi

 Views of Abstract: 135 | PDF: 9

Pengaruh Pemberian Leaflet Terhadap Tingkat Pengetahuan Beyond Use Date Obat Pada ISMAKES Kota Mataram
 Baiq Nurbaety, Cyntiya Rahmawati, Baiq Lenysia Puspita Anjani, Shah Iqbal Ikraman Akbar

 Views of Abstract: 530 | PDF: 200

Pengaruh Pengeringan Terhadap Kadar Total Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Daun Jamblang (*Syzygium cumini*)
 Endra Pujiastuti, Shilkamal Ma'rifah

 Views of Abstract: 605 | PDF: 309

191-196

[Subscribe](#)

LANGUAGE

Select Language

English

Submit

JOURNAL CONTENT

Search

Search Scope

All

Search

Browse

[By Issue](#)
[By Author](#)
[By Title](#)
[Other Journals](#)

FONT SIZE

PDF

197-203

PDF

204-207

PDF

208-214

PDF

215-220

PDF

221-230

PDF

231-240

PDF

241-245

PDF

246-253

PDF

254-260

PDF

261-267

PDF

268-276

PDF

277-282

PDF

283-290

PDF

291-297

PDF

298-302

PDF

303-3011

PDF

312-317

PDF

318-324

Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Asam Laktat dari Teh Hijau Fermentasi

Aliyah Fahmi, Sumaryati Syukur, Zulkarnain Chaidir, Sri Melia

Views of Abstract: 306 | PDF: 185

PDF
325-330

Uji Aktivitas Antidiare Ekstrak Etanol Daun Katuk (*Breynia androgyna* (L.)) pada Mencit Putih dengan Metode Transit Intestinal

Nitya Nurul Fadilah, Gina Septiani Agustien, Lina Rahmawati Rizkuloh

Views of Abstract: 535 | PDF: 102

PDF
331-340

Formulasi Dan Stabilitas Sediaan Vanishing Cream Ekstrak Etanol 96% Daun KERSEN (*Muntingia Calabura* L.) Sebagai Sunscreen Pelindung Kulit

Aristha Novyra Putri, Putri Maslina, Cast Torizellia

Views of Abstract: 927 | PDF: 102

PDF
341-348

Hubungan Tingkat Pengetahuan, Sikap, dan Dukungan Keluarga Terhadap Kepatuhan Minum Obat Penderita Hipertensi Di Puskesmas Batujaya

Ita Novianti, Salman Salman, Indah Laily Hilmi

Views of Abstract: 498 | PDF: 67

PDF
349-354

Studi Adverse Drug Reactions Penggunaan Obat Antiepilepsi Monoterapi Pada Anak di Rumah Sakit - Studi Farmakovigilans

Putri Ramdaniah, Dwi Monika Ningrum, Depi Yuliana, Dedent Eka Bimmahariyanto S., Recta Olivia Umboro

Views of Abstract: 376 | PDF: 54

PDF
355-359

EDITORIAL OFFICE:



Home > About the Journal > **Editorial Team**

Editorial Team

Managing Editor

Baiq Nurbaety, Universitas Muhammadiyah Mataram, Indonesia

Editor in Chief

Abdul Rahman Wahid, Universitas Muhammadiyah Mataram, Indonesia

Section Editor

Melati Permata Hati, Universitas Muhammadiyah Mataram, Indonesia
 Baiq Nurbaety, Universitas Muhammadiyah Mataram, Indonesia
 Cyntiya Rahmawati, Universitas Muhammadiyah Mataram, Indonesia
 Safwan Safwan, Universitas Muhammadiyah Mataram, Indonesia
 Baiq Lenysia Puspita Anjani, Universitas Muhammadiyah Mataram, Indonesia
 Dzun Haryadi Ittiqo, Universitas Muhammadiyah Mataram, Indonesia
 Yuli Fitriana, Universitas Muhammadiyah Mataram, Indonesia

EDITORIAL OFFICE:

Universitas Muhammadiyah M...

Jl. KH. Ahmad Dahlan No.1,
Pagesangan, Kec. Mataram, Kota
Mataram, Nusa Tenggara Bar. 83115

4,5 389 ulasan

[Lihat peta lebih besar](#)



QUICK MENU

[Journal History](#)

[Focus and Scope](#)

[Author Guidelines](#)

[Publication Ethics](#)

[Open Access Policy](#)

[Peer Review Process](#)

[Online Submission](#)

[Publication Charges](#)

[OPEN JOURNAL SYSTEMS](#)

[Journal Help](#)

USER

Username

Password

Remember me

TEMPLATE



ISSN & BARCODE

PRINT BARCODE



ONLINE BARCODE



KEYWORDS

Antibacterial Antibacterial activity
 Antioxidants Attitude COVID-19
 Cholesterol Compliance Covid-19
 DPPH Hypertension
 Knowledge Obedience
 Propolis Staphylococcus aureus
 Staphylococcus aureus.
 Staphylococcus epidermidis Tannins
 Total phenolic content. Tuberculosis
 Tuberculosis. Vitamin C

NOTIFICATIONS

[View](#)

[▶ Subscribe](#)

LANGUAGE

Select Language

English ▼

Submit

JOURNAL CONTENT

Search

Search Scope

All ▼

Search

Browse

[▶ By Issue](#)

[▶ By Author](#)

[▶ By Title](#)

[▶ Other Journals](#)

FONT SIZE

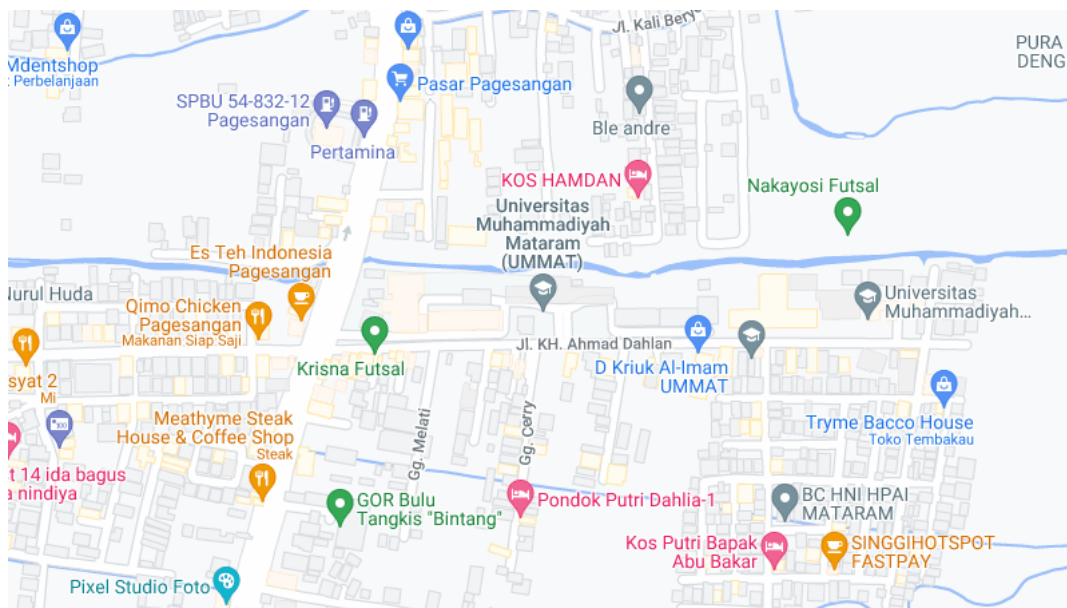
Home > About the Journal > **People**

People

Reviewer team

- Apt. Made Krisna Adi Jaya, S. Farm., M. Farm, Universitas Udayana, Indonesia
- Rezi Riadhi Syahdi, M. Farm, Universitas Indonesia, Indonesia
- Apt. Nurul Qiyaam, M. Farm. Klin, Universitas Muhammadiyah Mataram, Indonesia
- Apt. Baiq Leny Nopitasari, M. Farm, Universitas Muhammadiyah Mataram, Indonesia
- Apt. Wirawan Adikusuma, M. Sc, Universitas Muhammadiyah Mataram, Indonesia
- Apt. Alvi Kusuma Wardani, M. Farm, Universitas Muhammadiyah Mataram, Indonesia
- apt. Lalu Muhammad Irham, S. Farm., M. Far., Ph. D, Universitas Ahmad Dahlan, Indonesia
- Zainur Rahman Hakim, Universitas Pancasila, Indonesia
- Apt Istianatus Sunnah, S.Farm.,M.Sc, Universitas Ngudi Waluyo Ungaran, Indonesia

EDITORIAL OFFICE:



QUICK MENU

[Journal History](#)

[Focus and Scope](#)

[Author Guidelines](#)

[Publication Ethics](#)

[Open Access Policy](#)

[Peer Review Process](#)

[Online Submission](#)

[Publication Charges](#)

[OPEN JOURNAL SYSTEMS](#)

[Journal Help](#)

USER

Username

Password

Remember me

TEMPLATE



ISSN & BARCODE

PRINT BARCODE



ONLINE BARCODE



KEYWORDS

Antibacterial Antibacterial activity
Antioxidants Attitude COVID-19
Cholesterol Compliance Covid-19
DPPH Hypertension
Knowledge Obedience
Propolis Staphylococcus aureus
Staphylococcus aureus.
Staphylococcus epidermidis Tannins
Total phenolic content. Tuberculosis
Tuberculosis. Vitamin C

NOTIFICATIONS

[View](#)

▶ [Subscribe](#)

LANGUAGE

Select Language

English ▼

Submit

JOURNAL CONTENT

Search

Search Scope

All ▼

Search

Browse

- ▶ [By Issue](#)
- ▶ [By Author](#)
- ▶ [By Title](#)
- ▶ [Other Journals](#)

FONT SIZE



LUMBUNG FARMASI : JURNAL ILMU KEFARMASIAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

P-ISSN : 27155943 <> E-ISSN : 27155277



2.4090
9

Impact Factor



173
Google Citations



Sinta 4
Current
Accreditation

[Google Scholar](#) [Garuda](#) [Website](#) [Editor URL](#)

History Accreditation

2020 2021 2022 2023 2024

Garuda [Google Scholar](#)

[Autentikasi Batang Combertum Indicum varr. B terhadap Batang varr. M dengan Metode Spektrofotometri UV VIS-kemometrik.](#)

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM [Lumbung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian Vol 4, No 1 \(2023\): Januari 115-121](#)

2023 [DOI: 10.31764/lf.v4i1.10697](#) [Accred : Sinta 4](#)

[Perbandingan Kelengkapan Resep Konvensional Dengan Resep Berbasis Online Di Apotek X Wilayah Denpasar Selatan](#)

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM [Lumbung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian Vol 4, No 1 \(2023\): Januari 57-63](#)

2023 [DOI: 10.31764/lf.v4i1.10727](#) [Accred : Sinta 4](#)

[Perbandingan Metode Maserasi Dan Soxhletasi Ekstrak Daun Sirih Merah \(Piper crocatum Ruiz & Pav\) Terhadap Efektivitas Bakteri Staphylococcus epidermidis](#)

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM [Lumbung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian Vol 4, No 1 \(2023\): Januari 64-72](#)

2023 [DOI: 10.31764/lf.v4i1.10728](#) [Accred : Sinta 4](#)

[Analisis Kandungan Hidrokuinon dalam Krim Wajah yang Beredar di Klinik Kecantikan di Kota Mataram](#)

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM [Lumbung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian Vol 4, No 1 \(2023\): Januari 55-56](#)

2023 [DOI: 10.31764/lf.v4i1.10829](#) [Accred : Sinta 4](#)

[Hubungan Tingkat Pengetahuan Dengan Perilaku Masyarakat Dalam Mengelola Obat Rusak Dan Kedaluwarsa Di RW 009 Desa Sukaragam](#)

[UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM](#) [Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian Vol 4, No 1 \(2023\): Januari 73-80](#)
2023 [DOI: 10.31764/lf.v4i1.11113](#) [Accred : Sinta 4](#)

[Identifikasi senyawa metabolit sekunder ekstrak metanol daun dan kulit batang Banten \(*Lannea coromandelica*\) menggunakan GC-MS sebagai tanaman obat](#)

[UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM](#) [Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian Vol 4, No 1 \(2023\): Januari 81-86](#)
2023 [DOI: 10.31764/lf.v4i1.11127](#) [Accred : Sinta 4](#)

[Uji Aktivitas Antihiperlipidemia Ekstrak Etanol Daun Kalakai \(*Stenochlaena Palutris* \(Burm.F.\) Bedd Pada Tikus Putih Wistar Secara In vivo](#)

[UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM](#) [Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian Vol 4, No 1 \(2023\): Januari 87-93](#)
2023 [DOI: 10.31764/lf.v4i1.11262](#) [Accred : Sinta 4](#)

[Formulasi dan Uji Sifat Fisik Sediaan Ekstrak Etanolik Gel Ekstrak Kulit Lemon berbasis Karbomer 940](#)

[UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM](#) [Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian Vol 4, No 1 \(2023\): Januari 94-100](#)
2023 [DOI: 10.31764/lf.v4i1.11307](#) [Accred : Sinta 4](#)

[Uji Aktivitas Peningkatan Fibrogenesis Salep Ekstrak Daun Binahong \(*Anredera scandens* \(L.\) Moq.\) 10% Dalam Penyembuhan Luka Diabetes Pada Tikus Galur Sprague dawley.](#)

[UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM](#) [Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian Vol 4, No 1 \(2023\): Januari 101-107](#)
2023 [DOI: 10.31764/lf.v4i1.11376](#) [Accred : Sinta 4](#)

[UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KAYU BAJAKAH \(*Spatholobus littoralis* Hassk\) TERHADAP PERTUMBUHAN *Staphylococcus aureus*](#)

[UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM](#) [Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian Vol 4, No 1 \(2023\): Januari 108-114](#)
2023 [DOI: 10.31764/lf.v4i1.11418](#) [Accred : Sinta 4](#)

[View more ...](#)

Uji Aktivitas Antiplatelet dan Trombolitik Perasan Daging Buah Nanas (*Ananas comosus* L.) Secara *In Vitro*


Martina Kurnia Rohmah^{a, 1*}, Djelang Zainuddin Fickri^{a, 2}, Herni Setyawati^{a, 3}

^a Universitas Anwar Medika, Sidoarjo, Jawa Timur, Indonesia

¹martina.kurniarohmah@gmail.com*; ²Fickri_farma@yahoo.co.id; ³hernisetyawati285@gmail.com

*martina.kurniarohmah@gmail.com

*korespondensi penulis

INFO ARTIKEL	ABSTRAK
<p>Diterima : 07-04-2022 Direvisi : 28-05-2022 Disetujui : 30-05-2022</p>	<p>Penyakit aterosklerosis merupakan salah satu penyebab serangan jantung dan stroke yang bersumber dari adanya sumbatan berupa thrombus pada pembuluh dari arteri. Penyebab munculnya thrombus dapat diakibatkan oleh berbagai faktor diantaranya faktor genetik, kondisi mikrovaskular darah, serta gangguan hemostasis yang menyebabkan hiperkoagulasi. Buah nanas merupakan salah satu bahan alam yang secara empiris dipercaya dapat mengencerkan darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antiplatelet dan trombolitik buah nanas secara <i>in vitro</i>. Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian eksperimental dengan kontrol negatif menggunakan placebo, kontrol positif menggunakan obat (aspirin dan nattokinase), serta variasi konsentrasi perasan daging buah nanas 25%, 50% dan 100%. Berdasarkan One Way Anova diketahui terdapat perbedaan yang bermakna antara aktivitas antiplatelet dan trombolitik dari 5 perlakuan ($p=0,000$). Berdasarkan analisis regresi diketahui bahwa perasan daging buah nanas berpengaruh signifikan sebagai antiplatelet dan trombolitik ($p=0,000$). Sebagai antiplatelet, perasan buah nanas 25%, 50% dan 100% mampu menghambat agregasi platelet sebesar 1,06%, 1,23% dan 1,53%. Sebagai trombolitik, perasan buah nanas dengan konsentrasi 25%, 50% dan 100% mampu melisis bekuan sebesar 34,41%, 42,02%, dan 51,27%.</p>
<p>Keyword: Pineapple; Hemostasis; Thrombus; Antiplatelet; Thrombolytic.</p>	<p>ABSTRACT</p> <p>Atherothrombosis is one of the causes of heart attacks and strokes which comes from a blockage in the form of a thrombus in the vessel from the artery. The cause of the appearance of a thrombus can be caused by various factors including genetic factors, blood microvascular conditions, and hemostatic disorders that cause hypercoagulation. Pineapple fruit is one of the natural ingredients which is empirically believed to thin the blood. This study aims to determine the <i>in vitro</i> antiplatelet and thrombolytic activity of pineapple. The research conducted was an experimental study with negative control using placebo, positive control using drugs (aspirin and nattokinase), and variations in the concentration of pineapple flesh juice of 25%, 50% and 100%. Based on One Way Anova, it was found that there were significant differences between the antiplatelet and thrombolytic activities of 5 treatments ($p = 0.000$). Based on the regression analysis, it was found that pineapple pulp had a significant effect as an antiplatelet and thrombolytic ($p = 0.000$). As an anti-platelet agent, pineapple flesh juice 25%, 50%, and 100% were able to inhibit platelet aggregation by 1.06%, 1.23% and 1.53%. As a thrombolytic, pineapple flesh juice of 25%, 50%, and 100% were able to lyse clots of 34.41%, 42.02%, and 51.27%.</p> <p>This is an open-access article under the CC-BY-SA license.</p> 

Pendahuluan

Aterotrombosis merupakan gangguan pada system sirkulasi darah yang terjadi karena adanya pembentukan dan penyebaran thrombus pada lesi aterosklerosis yang menjadi kunci timbulnya gangguan kardiovaskular akut. Aterotrombosis menjadi penyebab mortalitas dan morbiditas kardiovaskular utama di seluruh dunia (Asada *et al.*, 2020). Trombus merupakan sumbatan yang banyak dikaitkan dengan gangguan fungsi organ penting di dalam tubuh terutama gangguan fungsi jantung seperti Atherosklerosis dan Emboli, Infark Miokard, dan Stroke Iskemia (Majithia dan Bhatt, 2019); (Hanson, 2012). Penyakit jantung merupakan penyakit yang menyebabkan 17.7 juta kematian setiap tahun dan menyebabkan 31% kematian global di seluruh dunia (WHO, 2018). Prevalensi penyakit jantung di Indonesia pada tahun 2013 sebesar 0.5% atau sekitar 883.447 orang (WHO, 2014). Selain gangguan fungsi jantung, trombus juga menyebabkan Gangguan Kerja Otak, Kanker, dan Gagal Ginjal Kronis (Caticala, 2012); (Ghoshal dan Bhattacharyya, 2014); (Lutz, 2014).

Trombus merupakan berupa bekuan darah yang menyumbat aliran darah sebagai akibat dari adanya gangguan hemostasis. Hemostasis merupakan suatu mekanisme tubuh untuk mempertahankan keenceran darah yang terdiri dari 3 tahap yaitu: 1) agregasi platelet, 2) koagulasi, dan 3) trombolisis (fibrinolisis) (Porter, 2020). Gangguan hemostasis yang mengarah pada penyumbatan pembuluh darah disebabkan karena terjadinya hiperagregasi, hiperkoagulasi, dan gangguan fibrinolisis. Penurunan aktivitas agregasi platelet, koagulasi, dan peningkatan trombolitik menjadi kunci penting dalam pencegahan terbentuknya trombus di dalam pembuluh darah untuk mencegah terjadinya.

Obat anti pembekuan darah terdiri dari antiplatelet yang saat ini banyak digunakan adalah antiplatelet (aspirin dan klopido-grel), antikoagulan (heparin dan warfarin), dan trombolitik (streptokinase dan nattokinase). Setiap obat anti pembekuan memiliki mekanisme yang unik di dalam sistem hemostasis. Antiplatelet bekerja dengan menghambat agregasi dan aktivasi platelet baik melalui penghambatan sintesis Tromboxan A₂ (Aspirin) maupun sebagai antagonis reseptor ADP yaitu P2Y₁₂ (Clopidogrel) (Guyatt *et al.*, 2012). Antikoagulasi menghambat proses pembekuan

darah dengan cara menghambat kerja faktor Xa melalui Antitrombin III, thrombin, dan polimerisasi fibrin (Heparin dan Warfarin (Wardrop dan Keeling, 2008). Obat trombolitik streptokinase meningkatkan lisis bekuan melalui aktivasi t-PA dan u-PA sebagai activator Plasmin (Edwards and Nagalli, 2021). Nattokinase meningkatkan lisis bekuan melalui penghambatan Plasminogen Activator Inhibitor I (PAI-I) dan meningkatkan aktivitas t-PA (Chen *et al.*, 2018). Meskipun obat anti pembekuan darah tersebut secara efektif mampu mencegah pembekuan darah namun sejumlah masalah dapat muncul dengan penggunaan dalam jangka waktu lama seperti efek perdarahan dan plateletopenia sehingga perlu dicari alternatif terapi lain misalkan pengobatan dengan bahan alam.

Penelitian mengenai bahan alam yang memiliki peran sebagai anti pembekuan darah dalam pencegahan aterotrombosis pada kardiovaskular dapat mencakup antiplatelet, antikoagulan, dan fibrinolisis. Sejumlah senyawa dan bahan alam yang memiliki kemampuan sebagai antiplatelet antara lain brazilin dari *Caesalpinia sappan*, kurkumin dan eugenol dari *Curcuma aromatica*, 2-hydroxycinnamaldehyde dari *Cinnamomum cassia*, dan Ginsenoside dari *Panax ginseng* (Kim and Park, 2019). Pada aktivitas antikoagulan, beberapa senyawa dan bahan alam yang telah terbukti antara lain allin dan allicin dari *Allium sativum*, hexuronic acids dan phenolic glyconjugate dari tanaman *Echinacea purpurea* dan *Fragaria vesca*, serta apigenin, quersetin dan patuletin dari *Chamomilla recutita* L. (Lamponi, 2021). Untuk bioaktif fibrinolisis Sebagian besar berasal dari senyawa yang bersifat proteolisis misalnya pada tanaman *Eisenia foelide*, *Pinus densiflora*, dan *Pueraria lobata*. Disamping tanaman, beberapa produk enzim proteolitik dari mikroorganisma dan fungi juga memiliki peranan dalam fibrinolisis untuk mencegah penyakit kardiovaskular akut (Chen *et al.*, 2015).

Nanas (*Ananas comosus* L.) mengandung enzim bromelain yang memiliki efek farmakologis salah satunya sebagai anti pembekuan darah. Bromelain meningkatkan kemampuan trombolitik serum dan menghambat sintesis fibrin pada proses pembekuan darah (Weng *et al.*, 2017). Konsentrasi bromelain yang tinggi mampu memperpanjang PT dan APTT (Badar *et al.*, 2021). Bromelain dapat menstimulasi konversi plasminogen menjadi plasmin untuk meningkatkan fibrinolisis (Pavan

et al., 2012); (Chakraborty *et al.*, 2021). Ekstrak etanol daging buah nanas terbukti dapat memperpanjang waktu koagulasi (*Clotting Time*) sehingga dapat mencegah pembekuan darah (Limjoco *et al.*, 2014). Kadar bromelain pada daging buah nanas yang matang berkisar antara 0,080 – 0,125% (Rakasiwi, 2013). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antiplatelet, antikoagulan, dan trombolitik perasan buah nanas secara *in vitro*.

Metode

Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan yaitu buah nanas matang dan aquades (air suling). Obat antipembekuan darah yang digunakan sebagai kontrol positif yaitu: aspirin (Bayer, Jerman), nattokinase (Natto-10, Jepang). Bahan pembantu untuk melarutkan obat yaitu tween 1% (Brataco Indonesia). Reagen yang digunakan untuk uji aktivitas adalah Adenosine Diphosphat (ADP) (Biotop Medical Belanda).

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini antara lain blender, mikropipet, tabung vacutainer sitrat, mikrotub, sentrifus, spektrofotometer UV Vis (Thermo Fisher Scientific, USA), timbangan analitik (Ohaus, Cina), inkubator (Memmert), rotary evaporator (Rotavapor R-300, Switzerland), Mikropipet (Joablab), waterbath (Health, Korea), Vacuteiner (Cahaya Alkesindo).

Prosedur Kerja

Pembuatan Perasan dan Konsentrasi Perasan Daging Buah Nanas

Sebanyak 1 kg buah nanas matang dengan usia di atas 5 bulan yang telah dipisahkan dari bonggolnya, dipotong-potong lalu dimasukkan ke dalam blender untuk dihaluskan menjadi jus nanas. Jus yang dihasilkan kemudian diperas lalu disaring dengan menggunakan kain katun. Air perasan tersebut merupakan perasan buah nanas dengan konsentrasi 100%. Air perasan diambil sebanyak 10 ml. Untuk membuat konsentrasi perasan 25% dan 50%, maka dari air perasan 100% buah nanas sisanya yaitu sebanyak 2,5 ml dan 5 ml untuk ditambahkan aquades hingga volume 10 ml (Nurhayati *et al.*, 2020).

Uji Fitokimia

Uji Fitokimia dilakukan secara kualitatif untuk melihat adanya kandungan alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin (Murniati, 2012).

Berikut ini adalah tahapan uji fitokimia (Hanani, 2015):

1) Alkaloid.

Sebanyak 2 ml perasan daging buah nanas ditambahkan dengan 2 ml kloroform. Filtrat kemudian ditambahkan 3-5 tetes H_2SO_4 pekat lalu dikocok hingga terbentuk dua lapisan. Lapisan atas dipindahkan ke dalam tabung reaksi sebanyak 2,5 ml. Larutan dianalisis dengan pereaksi Dragendorff sebanyak 4-5 tetes. Adanya endapan merah jingga pada uji Dragendorff menandakan positif terdapat alkaloid.

2) Flavonoid

Sebanyak 8 ml perasan daging buah nanas ditambahkan dengan 100 ml air panas, dididihkan selama 5 menit, kemudian disaring. Filtrat sebanyak 5 ml ditambahkan 0,05 g serbuk Mg dan 1 mL HCl pekat, kemudian dikocok kuat-kuat. Uji positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah, kuning atau jingga.

3) Saponin

Perasan buah nanas ditambahkan 2 tetes HCl 1N. Bila busa yang terbentuk tetap stabil selama kurang lebih 7 menit, maka sampel positif mengandung saponin

4) Tanin

Sebanyak 3 ml perasan buah nanas ditambahkan dengan 10 tetes $FeCl_3$ 10%. Sampel dikatakan positif mengandung tannin apabila menghasilkan warna hijau kehitaman atau biru kehitaman.

Uji Kualitatif Enzim Bromelain

Identifikasi enzim bromelin dilakukan dengan menambahkan larutan asam nitrat pekat ke dalam perasan nanas. Setelah dicampur terjadi endapan putih yang dapat berubah menjadi kuning apabila dipanaskan. Reaksi yang terjadi ialah nitrasi pada inti benzena yang terdapat pada molekul protein enzim (Maurer, 2021).

Persiapan Whole Blood, Platelet Rich Plasma (PRP), dan Platelet Poor Plasma (PPP)

Sampel penelitian ini adalah Whole Blood, Platelet Rich Plasma (PRP), dan Platelet Poor Plasma (PPP). Sampel darah vena diambil dari subjek yaitu relawan yang sehat berusia 20-30 tahun dengan memberikan informasi terkait proses pengambilan sampel dan relawan yang bersedia dapat mengisi *informed consent*. Darah vena diambil pada menggunakan spuit steril ukuran 22. Uji anti pembekuan darah dibagi ke

dalam 2 grup uji yaitu untuk uji antiplatelet dan uji fibrinolisis. Untuk uji antiplatelet, *whole blood* dimasukkan ke dalam vacutainer Na Citrat. Untuk uji fibrinolitik, *whole blood* dimasukkan ke dalam mikrotub masing-masing sebanyak 500 µl setiap sampel (Rohmah *et al.*, 2020).

Persiapan Larutan Uji

Bahan uji pada penelitian ini terdiri dari: 1) kontrol plasebo (air suling), 2) kontrol positif (obat), dan 3) perasan buah nenas (PBN) 25%, 4) PBN 50%, dan 5) PBN 100%. Obat yang digunakan pada kelompok kontrol positif adalah obat yang memiliki aktivitas antiplatelet (aspirin Bayer Germany) dan trombolitik (nattokinase 10 mg/mL, Natto-10, Jepang),

Uji Etik Penelitian

Uji etik penelitian dilakukan di KEPK RSU Anwar Medika dengan nomor sertifikat layak etik 641/RSAM/VII/2020.

Uji Aktivitas Antiplatelet

Uji aktivitas antiplatelet secara *in vitro* dilakukan dengan mengamati inhibisi agregasi platelet yang terjadi saat plasma darah diberi perlakuan beserta induksi dengan Adenosine Diphosphat (ADP). Agregat platelet yang terbentuk dinilai dengan cara membandingkan serapan plasma sebelum dan sesudah diberi ADP menggunakan spektrofotometer UV Vis (Thermo Fisher Scientific, USA).

Platelet Rich Plasma (PRP) sebanyak 1 mL ditambahkan dengan larutan uji sebanyak 250 µl lalu diinkubasi pada suhu 37°C di dalam waterbath (Health, Korea) selama 20 menit. Setelah diinkubasi, PRP diukur serapannya menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan menggunakan Platelet Poor Plasma (PPP) sebagai blanko. PRP yang telah diukur serapannya kemudian ditambah dengan ADP sebanyak 20 µL lalu diinkubasi di dalam waterbath pada suhu 37°C selama 20 menit lalu diukur serapannya kembali. Persentase inhibisi agregasi platelet dihitung dengan cara I dikurangi nilai absorbansi setelah penambahan ADP lalu dibagi dengan nilai absorbansi sebelum penambahan ADP kemudian dikalikan dengan 100%. Selanjutnya dicari persentase inhibisi agregasi relative dengan cara persentase inhibisi agregasi kontrol negatif dikurangi dengan persentase inhibisi agregasi perlakuan dibagi persentase inhibisi kontrol negatif dan dikali 100% (Rohmah *et al.*, 2020).

Uji Aktivitas Trombolitik

Sebanyak 500 µl darah dipindahkan ke mikrotub yang telah ditimbang dengan timbangan analitik (Ohaus, Cina) terlebih dahulu. Darah kemudian dibekukan kemudian beratnya ditimbang sebagai berat bekuan awal. Setelah ditimbang, darah diinkubasi dalam inkubator (Mettler Jerman) pada suhu 37°C selama 60 menit setelah terbentuk bekuan. Secara langsung serum akan terperas keluar dari bekuan. Setelah 60 menit, serum diambil dari mikrotube berisi darah kemudian bekuan yang tersisa pada mikrotube ditimbang sebagai berat bekuan akhir. Persentase fibrinolisis dapat dihitung dari rumus berat bekuan awal dikurangi berat bekuan akhir dibagi berat bekuan awal dikalikan dengan 100%.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil uji fitokimia dari perasan daging buah nenas didapatkan hasil bahwa perasan daging buah nenas mengandung alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin. Berdasarkan hasil uji bromelain didapatkan bahwa perasan nenas mengandung enzim bromelain. Adapun hasil uji fitokimia dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Uji Fitokimia Perasan Buah Nenas

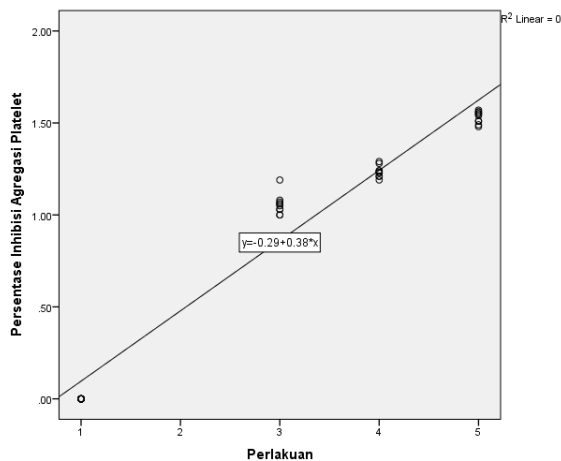
Golongan senyawa	Hasil uji fitokimia	Keterangan
Alkaloid	Ada endapan merah jingga	+
Flavonoid	Terbentuk warna merah	+
Saponin	Terdapat busa	+
Tanin	Terbentuk warna hijau kehitaman	+
Bromelain	Endapan putih	+

Berdasarkan hasil uji bromelain didapatkan adanya endapan kuning setelah adanya penambahan asam nitrat pekat yang dipanaskan.

Aktivitas antiplatelet diketahui dari parameter nilai inhibisi agregasi platelet. Hasil uji aktivitas antiplatelet perasan daging buah nenas dapat dilihat pada **Tabel 2**. Perasan daging buah nenas memiliki pengaruh dapat menghambat agregasi platelet secara signifikan ($p=0,000$) dengan nilai inhibisi agregasi platelet pada konsentrasi 25%, 50% dan 100% sebesar 1,06%, 1,23% dan 1,53%. Hasil ini juga menunjukkan bahwa perasan daging buah nenas memiliki efek inhibisi agregasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol positif yaitu Asetosal (aspirin).

Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas Antiplatelet Perasan Daging Buah Nanas Secara *In Vitro*

Perlakuan	Rata-Rata Persentase Inhibisi Agregasi (%) \pm SD
Kontrol Negatif (Placebo)	0 \pm 0
Kontrol Positif (Asetosal)	0,29 \pm 0,05
Perasan Buah Nanas 25%	1,06 \pm 0,05
Perasan Buah Nanas 50%	1,23 \pm 0,03
Perasan Buah Nanas 100%	1,53 \pm 0,03

**Gambar 1.** Grafik Hubungan Konsentrasi Perasan Daging Buah Nanas Terhadap Persentase Inhibisi Agregasi Platelet (Keterangan: 0 = 0% Perasan Buah Nanas (PBN), 1 = 25% PBN, 2 = 50% PBN, dan 3 = 100% PBN)

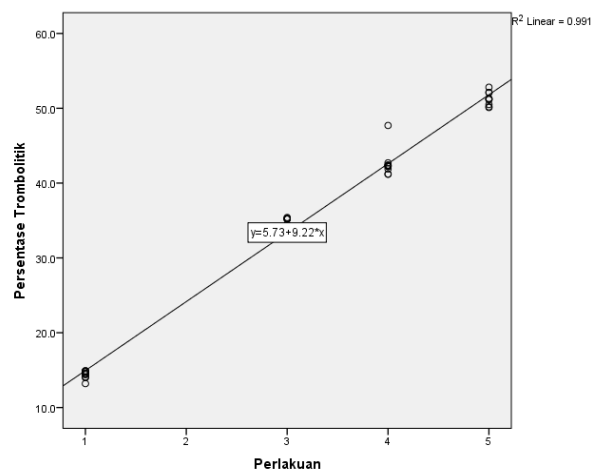
Berdasarkan analisis korelasi regresi didapatkan data yang terlihat pada **Gambar 1**. Berdasarkan hasil analisis korelasi regresi diketahui bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara kelompok perlakuan perasan daging buah nanas konsentrasi 25%, 50% dan 100% terhadap persentase inhibisi agregasi platelet dibandingkan dengan kontrol negatif ($p=0,000$). Hubungan konsentrasi perasan daging buah nanas 25%, 50% dan 100% menunjukkan hubungan yang sangat kuat dengan nilai $R^2=0,954$ dan persamaan regresi $y=0,38x + 0,29$. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi perasan daging dapat meningkatkan persentase inhibisi agregasi platelet atau memiliki efek antiplatelet secara *in vitro*.

Aktivitas trombolitik diketahui dari parameter peningkatan lisis bekuan yang dinyatakan dengan persentase lisis bekuan. Hasil uji aktivitas trombolitik perasan daging buah nanas berdasarkan dapat dilihat pada **Tabel 3**. Perasan daging buah nanas memiliki pengaruh meningkatkan lisis bekuan secara signifikan

($p=0,000$) dengan nilai persentase lisis bekuan pada konsentrasi 25%, 50% dan 100% sebesar 34,41%, 42,02% dan 51,27%. Hasil ini juga menunjukkan bahwa perasan daging buah nanas memiliki efek trombolitik yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol positif yaitu nattokinase. Berdasarkan analisis korelasi regresi didapatkan data yang terlihat pada **Gambar 2**.

Tabel 3. Hasil Uji Aktivitas Trombolitik Perasan Daging Buah Nanas Secara *In Vitro*

Perlakuan	Rata-Rata Persentase Trombolitik (%) \pm SD
Kontrol Negatif (Placebo)	14,4 \pm 0,58
Kontrol Positif (Nattokinase)	33,73 \pm 0,51
Perasan Buah Nanas 25%	34,41 \pm 0,52
Perasan Buah Nanas 50%	42,02 \pm 0,52
Perasan Buah Nanas 100%	51,27 \pm 0,27

**Gambar 2.** Grafik Hubungan Konsentrasi Perasan Daging Buah Nanas Terhadap Persentase Lisis Bekuan Dibanding Kontrol Negatif (Keterangan: 0 = 0% Perasan Buah Nanas (PBN), 1 = 25% PBN, 2 = 50% PBN, Dan 3 = 100% PBN)

Berdasarkan hasil analisis korelasi regresi diketahui bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara kelompok perlakuan perasan daging buah nanas konsentrasi 25%, 50% dan 100% terhadap persentase lisis bekuan dibandingkan dengan kontrol negatif ($p=0,000$). Hubungan konsentrasi perasan daging buah nanas 25%, 50% dan 100% menunjukkan hubungan yang sangat kuat dengan nilai $R^2=0,991$ dan persamaan regresi $y=9,22x + 5,73$. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi perasan daging dapat meningkatkan persentase lisis bekuan atau memiliki efek trombolitik secara *in vitro*.

Berdasarkan studi literatur diketahui bahwa bromelain yang merupakan enzim proteolitik pada buah Nanas memiliki berbagai aktivitas farmakologis termasuk pada peredaran darah. Bromelain merupakan enzim yang mengandung thiol endopeptidase yang dapat mendegradasi protein (Chakraborty *et al.*, 2021). Tidak hanya thiol peptidase, bromelain juga mengandung enzim fosfatase, glukosidase, peroksidase, selulase, escharase dan beberapa protease inhibitor (Pavan *et al.*, 2012). Kandungan bromelain inilah yang membuat bromelain diduga memiliki efek proteolitik pada bekuan darah serta berbagai pengaruh pada reaksi *coagulation cascade* yang melibatkan banyak reaksi enzimatis mulai dari agregasi platelet, koagulasi, hingga trombolitik.

Pada penelitian terdahulu disebutkan bahwa bromelain memiliki aktivitas sebagai antiplatelet dengan menghambat agregasi platelet oleh Adenosine Diphosphate (ADP) (Chakraborty *et al.*, 2021). Bromelain juga dapat menghambat agregasi platelet melalui penghambatan Thrombin Receptor-Activating Peptide-6 (TRAP-6). Bromelain juga terbukti memiliki efek fibrinolisis/ thrombolisis yang dapat mencegah terjadinya thrombus dan emboli (Pavan *et al.*, 2012).

Selain bromelain, buah nanas juga mengandung komponen fenolik yaitu p-asam kumarik yang merupakan jenis asam hidroksisinamid yang bersifat antioksidan. Asam hidroksisinamid ini memiliki efek anti pembekuan darah dengan memicu terjadinya trombolisis (fibrinolisis) (Fuentes *et al.*, 2014). Asam hidroksisinamid juga berpotensi untuk mencegah agregasi platelet melalui penghambatan COX-1 dan P2Y12 (Novianti *et al.*, 2019). Konsentrasi tertinggi p-asam kumarik atau asam hidroksisinamid terdapat pada jus nanas matang yaitu sebesar 11,76 g/ml dibandingkan dengan ekstrak metanol 0,03 g/ml dan lebih tinggi dari jus nanas mentah sebesar 0,41 g/ml (Saad *et al.*, 2019). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa perasan buah nanas yang memiliki efek antiplatelet dan trombolitik diduga karena adanya aktivitas dari enzim bromelain dan juga p-asam kumarik atau asam hidroksisinamid didalamnya.

Simpulan dan Saran

Penelitian ini menunjukkan bahwa perasan buah nanas (*Ananas comosus* (L.)) konsentrasi 25%, 50%, dan 100% memiliki aktivitas antiplatelet

yang semakin meningkat yaitu dengan meningkatnya penghambatan (inhibisi) agregasi platelet dan memiliki aktivitas trombolitik yang juga meningkat melalui peningkatan persentase trombolitik.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi (KEMENRISTEKDIKTI) yang telah memberikan dukungan dana melalui hibah penelitian. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Universitas Anwar Medika yang memberikan fasilitas berupa akses referensi serta sarana dan prasarana untuk mendukung penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Asada, Y., Yamashita, A., Sato, Y., & Hatakeyama, K. (2020). Pathophysiology of atherothrombosis: Mechanisms of thrombus formation on disrupted atherosclerotic plaques. *Pathology International*, 70(6), 309-322.
- Majithia, A., & Bhatt, D. L. (2019). Novel antiplatelet therapies for atherothrombotic diseases. *Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology*, 39(4), 546-557.
- Hanson, E. (2009). The hemostatic pathway in ischemic stroke. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*, 7(12), 2147-49.
- World Health Organization (WHO). (2018). On world heart day WHO calls for accelerated action to prevent the world's leading global killer. *The global cardiovascular disease (CVD) crisis*.
- World Health Organization. (2014). Noncommunicable diseases country profiles 2014.
- Catricala, S., Torti, M., & Ricevuti, G. (2012). Alzheimer disease and platelets: how's that relevant. *Immunity & Ageing*, 9(1), 1-11.
- Ghoshal, K., & Bhattacharyya, M. (2014). Overview of platelet physiology: its hemostatic and nonhemostatic role in disease pathogenesis. *The Scientific World Journal*, 2014.
- Lutz, J., Menke, J., Sollinger, D., Schinzel, H., & Thürmel, K. (2014). Haemostasis in chronic kidney disease. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 29(1), 29-40.

- Porter, Malcolm. (2020). *Clinical Hematology: A Case-Based Approach*. Hayley Medical. ISBN: 978-1632418883.
- Guyatt, G. H., Akl, E. A., Crowther, M., Schünemann, H. J., Gutterman, D. D., & Lewis, S. Z. (2012). Introduction to the ninth edition: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines. *Chest*, *141*(2), 48S-52S.
- Wardrop, D., & Keeling, D. (2008). The story of the discovery of heparin and warfarin. *British journal of haematology*, *141*(6), 757-763.
- Edwards, Z., & Nagalli, S. (2020). Streptokinase.
- Chen, H., McGowan, E. M., Ren, N., Lal, S., Nassif, N., Shad-Kaneez, F., ... & Lin, Y. (2018). Nattokinase: a promising alternative in prevention and treatment of cardiovascular diseases. *Biomarker insights*, *13*, 1177271918785130.
- Kim, K., & Park, K. I. (2019). A review of antiplatelet activity of traditional medicinal herbs on integrative medicine studies. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2019.
- Lamponi, S. (2021). Bioactive Natural Compounds with Antiplatelet and Anticoagulant Activity and Their Potential Role in the Treatment of Thrombotic Disorders. *Life*, *11*(10), 1095.
- Chen, C., Yang, F. Q., Zhang, Q., Wang, F. Q., Hu, Y. J., & Xia, Z. N. (2015). Natural products for antithrombosis. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2015.
- Weng, Y., Yao, J., Sparks, S., & Wang, K. Y. (2017). Nattokinase: an oral antithrombotic agent for the prevention of cardiovascular disease. *International journal of molecular sciences*, *18*(3), 523.
- Badar, S., Azarkan, M., Mekkawy, A. H., Akhter, J., Pillai, K., El Mahyaoui, R., ... & Morris, D. L. (2021). Comparison of proteolytic, cytotoxic and anticoagulant properties of chromatographically fractionated bromelain to unfractionated bromelain. *American Journal of Translational Research*, *13*(5), 4309.
- Pavan, R., Jain, S., & Kumar, A. (2012). Properties and therapeutic application of bromelain: a review. *Biotechnology research international*, 2012.
- Chakraborty, A. J., Mitra, S., Tallei, T. E., Tareq, A. M., Nainu, F., Cicia, D., ... & Capasso, R. (2021). Bromelain a potential bioactive compound: a comprehensive overview from a pharmacological perspective. *Life*, *11*(4), 317.
- Limjoco, R. P., Catalan, M. P., & Aquino, F. C. (2014). Anticoagulant Activity of Pineapple (*Ananas comosus*) Extract on Human Blood Samples. *IAMURE International Journal of Science and Clinical Laboratory*, *6*(1), 1-1.
- Rakasiwi, M. (2013). Efek Antiagregasi Platelet Ekstrak Etanol Buah Nanas (*Ananas comosus* Merr) pada Mencit Putih Jantan.
- Nurhayati, D., Sundara, Y., & Merdekawati, F. (2020). ISOLASI BROMELIN DARI BUAH NANAS (*Ananas comosus* L. Merr) DENGAN GARAM DAPUR. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*, *12*(2), 348-355.
- Murniati, Endyah. Sang Nanas Bersisik Manis di Lidah. (2012). Surabaya: Surabaya Intellectual Club. ISBN: 9799415748.
- Hanani, E. (2015). *Analisis Fitokimia*. Penerbit Buku Kedokteran EGC: Jakarta.
- Maurer, H. R. (2001). Bromelain: biochemistry, pharmacology and medical use. *Cellular and Molecular Life Sciences CMLS*, *58*(9), 1234-1245.
- Rohmah, M. K. (2020). Uji Aktivitas Antiplatelet, Antikoagulan dan Trombolitik Alkaloid Total Daun Pepaya (*Carica papaya* L) secara in Vitro. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, *7*(2), 1-20.
- Chakraborty, A. J., Mitra, S., Tallei, T. E., Tareq, A. M., Nainu, F., Cicia, D., ... & Capasso, R. (2021). Bromelain a potential bioactive compound: a comprehensive overview from a pharmacological perspective. *Life*, *11*(4), 317.
- Pavan, R., Jain, S., & Kumar, A. (2012). Properties and therapeutic application of bromelain: a review. *Biotechnology research international*, 2012.

Fuentes, E., Guzmán, L., Alarcón, M., Moore, R., & Palomo, I. (2014). Thrombolytic/fibrinolytic mechanism of natural products. *Fibrinolysis Thrombolysis*, 107-121.

Nofianti, K. A., & Ekowati, J. (2019). O-Hydroxycinnamic derivatives as prospective anti-platelet candidates: In silico pharmacokinetic screening and evaluation of their binding sites on COX-I and P2Y12 receptors. *Journal of Basic and Clinical Physiology and Pharmacology*, 30(6).

Saad, W. M. M., Ridwan, R., Lasim, N. S. M., Rapi, N. L. M., & Salim, F. (2019).

Determination and Quantification of p-Coumaric Acid in Pineapples (*Ananas comosus*) Extracts using Gradient Mode RP-HPLC. *Pharmacognosy Research*, 11(1).