

## DAFTAR PUSTAKA

1. Tanaka T, Narazaki M, Kishimoto T. Il-6 in Inflammation, Immunity, and disease. Cold Spring Harbor Perspectives in Biology. 2014;6(10).
2. Lallo S, Mirwan M, Palino A, Nursamsiar, Hardianti B. Aktifitas Ekstrak Jahe Merah Dalam Menurunkan Asam Urat Pada Kelinci Serta Isolasi dan Identifikasi Senyawa Bioaktifnya. J Fitofarmaka Indonesia. 2018;5(1):271–8.
3. Sasmito E. Imunomodulator Bahan Alami. Yogyakarta: Rapha Publishing; 2017.
4. Febriani Y, Riasari H, Winingsih W, Aulifa L, Permatasari A. The Potential Use of Red Ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) Drugs as Analgesic. Indonesia J Pharm Science Technology. 2018;1(1):57–64.
5. Purba PRO, Rahmawati N, Kardhinata EH, Sahar A. Efektivitas Beberapa Jenis Fungi Mikoriza Arbuskular Terhadap Pertumbuhan Tanaman Karet (*Hevea brassiliensis* Muell. Arg.) di Pembibitan. Jurnal Online Agroekoteknologi. 2014;2(2337):919–32.
6. Suharti N, Habazar T, Nasir N, Jamsari D. Inokulasi Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) Indigenus pada Bibit Jahe untuk Pengendalian Penyakit Layu *Ralstonia solanacearum* ras 4). J Natur Indonesia. 2011;14(65):61–7.
7. Ho SC, Chang KS, Lin CC. Anti-Neuroinflammatory Capacity of Fresh Ginger Is Attributed Mainly To 10-Gingerol. J Food Chemistry. 2013;141(3):3183–91.
8. Luhurningtyas FP, Susilo J, Yuswantina R, Widhihastuti E, Ardiyansah FW. The Immunomodulatory Activity and Phenolic Content of Red Ginger Rhizome Extract (*Zingiber officinale* Rosc. var. *rubrum*). Indonesia J Pharmacy Natural Product. 2021;4(1):51–9.
9. Putri MK. Khasiat dan Manfaat Jahe Merah. Semarang: Alprin; 2019.
10. Supu RD, Diantini A, Levita J, Padjadjaran U, Java W, Timur UI, et al. Red Ginger (*Zingiber officinale* var. *rubrum* ): Its Chemical Constituents , Pharmacological Activities and Safety. Fitofarmaka J Ilmu Farmasi. 2018;8(1):25–31.
11. Suciyati SW, Adnyana IK. Red Ginger (*Zingiber officinale* Roscoe var. *rubrum*): A review. Pharmacologyonline. 2017;2:60–5.
12. Lestari DF, Fatimatuzzahra, Dominica D. Profil GC-MS Senyawa Metabolit Sekunder dari Jahe Merah (*Zingiber officinale*) dengan Metode Ekstraksi Etil Asetat, Etanol dan Destilasi. J Sains dan Kesehatan. 2020;3(3):242–7.
13. Sulastri T, Sunyoto M, Suwitono MR, Levita J. Menanam dan

Memfaatkan Jahe Merah Sebagai Pangan Fungsional. Yogyakarta: Deepublish; 2020.

14. Endyah M. Jahe Manfaat Ganda. Surabaya: SIC; 2010.
15. Mulyono. Khasiat dan Manfaat Jahe Merah si Rimpang Ajaib. Jakarta: Agromedia Pustaka; 2004.
16. Ravindran P, Babu K. Ginger The Genus Zingiber. New York: CRc Press; 2005.
17. Jayanudin, Fahrurrozi M, Wirawan SK, Rochmadi. Preparation of Chitosan Microcapsules Containing Red Ginger Oleoresin Using Emulsion Crosslinking Method. J Applied Biomaterial Functional Material. 2019;17(1).
18. Prasad S, Tyagi AK. Ginger and Its Constituents: Role in Prevention and Treatment of Gastrointestinal Cancer. Gastroenterology Research Practice. 2015.
19. Anwar C, Syukur KY, Dalilah D, Salni S, Novrikasari N. The Efficacy of Red Ginger Fraction (*Zingiber officinale* Roscoe var. rubrum) as Insecticidal *Aedes aegypti*. Biosci Med J Biomedicine Translational Research. 2018;2(2):31–41.
20. Sa'diah S, Anwar E, Jufri M, Cahyaningsih U. Perbandingan Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* Roscoe. var. rubrum), Gingerol dan Shogaol sebagai Anti-Toksoplasma terhadap Parasit *Toxoplasma Gondii* Secara In-Vitro. J Jamu Indonesia. 2019;4(3):93–102.
21. Rahmadani S, Siti Sa'diah, Sri Wardatun. Optimasi Ekstraksi Jahe Merah (*Zingiber officinale* Roscoe) Dengan Metode Maserasi. J Teknologi Pangan. 2008;1(2):1–8.
22. Sadikim RY, Sandhika W, Saputro ID. Pengaruh Pemberian Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. rubrum) terhadap Jumlah Sel Makrofag dan Pembuluh Darah pada Luka Bersih Mencit (*Mus musculus*) Jantan (Penelitian Eksperimental pada Hewan Coba. J Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin. 2018;30(2):121–7.
23. Srikandi S, Humaeroh M, Sutamihardja R. Kandungan Gingerol Dan Shogaol dari Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* Roscoe) dengan Metode Maserasi Bertingkat. J Al-Kimiya. 2020;7(2):75–81.
24. Redi Aryanta IW. Manfaat Jahe Untuk Kesehatan. Widya Kesehat. 2019;1(2):39–43.
25. Cha J, Kim CT, Cho YJ. Optimizing Extraction Conditions for Functional Compounds from Ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) Using Response Surface Methodology. J Food Science Biotechnology. 2020;29(3):379–85.
26. Rezi J, Faisal AP, Medan PK. Isolasi Senyawa Aktif Dan Uji Aktivitas Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber Officinale*) Sebagai Isolation of Active Compounds and Activity Test of Red Ginger Extract (*Zingiber Officinale*)

- As. J Riset Kefarmasian Indonesia. 2021;3(2).
27. Abdel-Azeem AS, Hegazy AM, Ibrahim KS, Farrag ARH, El-Sayed EM. Hepatoprotective, Antioxidant, and Zmeliorative Effects of Ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) and Vitamin E in Acetaminophen Treated Rats. *J Diet Supplement*. 2013;10(3):195–209.
  28. Rini MV, Andriyyani L, Arif MAS. Daya Infeksi dan Efektivitas Fungi Mikoriza Arbuskular Gigaspora Margarita Pada Tanaman Jagung dengan Masa Simpan yang Berbeda. *J Agrotek Tropika*. 2020;8(3):453.
  29. Kementerian Kesehatan RI. Farmakope Herbal Indonesia. III. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2017.
  30. Departemen Kesehatan RI. Farmakope Herbal Indonesia Edisi I. Edisi I. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 2008.
  31. Zhang QW, Lin LG, Ye WC. Techniques for Extraction and Isolation of Natural Products: A Comprehensive Review. *Chinese Med (United Kingdom)*. 2018;13(1):1–26.
  32. Junaidi L. Teknologi Ekstraksi Bahan Aktif Alami. Bogor: IPB Press; 2019.
  33. Mukhtarini. Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif. *J Pharm*. 2011;VII(2):361.
  34. Leba MAU. Buku Ajar: Ekstraksi dan Real Kromatografi. Deepublish. Yogyakarta: Deepublish; 2017. 1 p.
  35. Iranti TT, Kuswandi, Nuranto S, Purwanto. Antioksidan dan Kesehatan. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press; 2021.
  36. Banu KS, Cathrine L. General Techniques Involved in Phytochemical Analysis. *Int J Advanced Research Chemical Science*. 2015;2(4):25–32.
  37. Najib A. Ekstraksi Senyawa Bahan Alam. Yogyakarta: Deepublish; 2018.
  38. Subowo. *Imunobiologi*. Edisi Revisi. Bandung: Angkasa Bandung; 2015.
  39. Marshall JS, Warrington R, Watson W, Kim HL. An Introduction to Immunology and Immunopathology. *J Allergy, Asthma Clin Immunology*. 2018;14(2):1–10.
  40. Abbas abul K, Lichtman AH, Pillai S. *Basic Immunology Functions and Disorders of The Immune System*. Fifth Edit. St. Louis, Missouri: Elsevier; 2016.
  41. Ipin A. Pendidikan Nilai pada Materi Konsep Sistem Imun. *J Bio Education*. 2019;4(1):06–8.
  42. Wasityastuti W, Dhamarjati A, Siswanto. Imunosenesens dan Kerentanan Populasi Usia Lanjut Terhadap Coronavirus Disease 2019 (Covid-19). *J Respirologi Indonesia*. 2019;40(3):182–91.
  43. Bratawidjaja KG. *Imunologi Dasar Edisi 11*. Jakarta: Badan Penerbit FKUI;

2014.

44. Blanchard N, Salvioni A, Robey EA. *Toxoplasma Gondii* (Third Edition). Third. New York: Academic Press; 2020.
45. Wulan, Agusni I. Immunomodulators for a Variety of Viral Infections of The Skin. *J Period Dermatology Venereology*. 2015;27(1):63–39.
46. Handayani GN. Imunomodulator. *J Al-Fikr. Fakultas Ilmu Kesehatan UIN*; 2010. 150–166 p.
47. Nair A, Chattopadhyay D, Saha B. *New Look To Phytomedicine: Advancements in Herbal Products as Novel Drug Leads*. Academic Press; 2019. Chapter 17.
48. Handajani J, Fatimah S, Asih R, Latif A. Penurunan Kadar IL-1 $\beta$  Makrofag Terpapar Agregat Bakteri *Actinomycetemcomitans* Setelah Pemberian Minyak Atsiri Temu Putih. *J Kedokteran Gigi Indonesia*. 2015;20(2):130.
49. Zehsaz F, Farhangi N, Mirheidari L. The Effect of *Zingiber officinale* R. rhizomes (Ginger) on Plasma Pro-Inflammatory Cytokine Levels in Well-Trained Male Endurance Runners. *Cent Europe J Immunology*. 2014;39(2):174–80.
50. Garbers C, Heink S, Korn T, Rose-John S. Interleukin-6: Designing Specific Therapeutics for A Complex Cytokine. *J Nature Reviews Drug Discovery*. 2018;17(6):395–412.
51. Wardika IK, Sikesa IGPH. Pengukuran Interleukin-6 (IL-6), C-Reactive Protein (CRP) dan D-Dimer Sebagai Prediktor Prognosis pada Pasien COVID-19 Gejala Berat: Sebuah Tinjauan Pustaka. *Intisari Sains Medis*. 2021;12(3):901.
52. Jones BE, Maerz MD, Buckner JH. IL-6: A Cytokine at The Crossroads of Autoimmunity. *Current Opinion Immunology*. 2018;55:9–14.
53. Li Q, Xie Y, Cui Z, Tang S, Yuan B, Huang H, et al. Analysis of Peripheral Blood IL-6 and Leukocyte Characteristics in 364 COVID-19 Patients of Wuhan. *J Front Immunology*. 2020;11(November):1–7.
54. Puspitasari SC. Pengaruh Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Terhadap Kadar Interleukin-6 Mencit Model Endometriosis. *J Biosains Pascasarjana UNAIR*. 2018;19(3):197.
55. Adnyana IA. Interleukin-6 (IL-6), Interleukin-8 (IL-8), and Tumor Necrosis Factor- Alpha (TNF- a ): Their Role in The Development and Metastasis of. *J Sains Medika*. 2019;10(2):78–83.
56. Santosa B. *Teknik Elisa*. Semarang: UNIMUS PRESS; 2020. 35 p.
57. Arif M, Ferry Fernanda H, Sa'adi A, Sudjarwo. Verifikasi Linieritas Kurva Baku Testosteron Menggunakan Metode Elisa (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay). *J Research Technology*. 2019;5(1):50–6.

58. Suryadi Y, Manzila I, Machmud M. Potensi Pemanfaatan Perangkat Diagnostik ELISA Serta Variannya untuk Deteksi Patogen Tanaman. *J AgroBiogen*. 2016;5(1):39.
59. Sakamoto S, Putalun W, Vimolmangkang S, Phoolcharoen W, Shoyama Y, Tanaka H, et al. Enzyme-Linked Immunosorbent Assay for The Quantitative/Qualitative Analysis of Plant Secondary Metabolites. *J Natural Medicine*. 2018;72(1):32–42.
60. Akash B. ELISA- A Mini Review. *J Pharmaceutical Analysis*. 2016;15(4):353–68.
61. Gan SD, Patel KR. Enzyme Immunoassay and Enzyme-Linked Immunosorbent Assay. *J Investigative Dermatology*. 2013;133(9):1–3.
62. Departemen Kesehatan RI. Cara Pembuatan Simplisia. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 1985.
63. Suharti N, Lenggogeni YG, Husni E. Karakterisasi Simplisia dan Ekstrak Etanol Serta Uji Aktivitas Antioksidan Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum* Theilade) yang Diinokulasi Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA). *J Sains dan Teknologi Farmasi*. 2017;19(Desember):68–73.
64. Riduan RJ. Pengaruh Pemberian Ekstrak Jahe Merah terhadap Gambaran Histopatologi Pankreas yang Diinduksi Aloksan. *J Majority UNILA*. 2015;4(8):11–6.
65. Chairunnisa S, Wartini NM, Suhendra L. Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi Terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) Sebagai Sumber Saponin. *J Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*. 2019;7(4):551.
66. Handayani S, Wirasutisna KR, Insanu M. Penapisan Fitokimia dan Karakterisasi Simplisia Daun Jambu Mawar (*Syzygium Jambos* Alston). *JF FIK UINAM*. 2017;5(3).
67. Utami YP, Umar AH, Syahrini R, Kadullah I. Standardisasi Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Leilem (*Clerodendrum*). *J Pharmaceutical Medicinal Sciences*. 2017;2(1):32–9.
68. Fendri sandra TJ, Oktarihardi F. Uji Efek Hepatoprotektif Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum* Theilade) Terhadap Tikus Putih Jantan. *Sci J Farmasi dan Kesehat*. 2018;8(2):199–209.
69. Bergamaschi C, Terpos E, Rosati M, Angel M, Bear J, Stellas D, et al. Systemic IL-15, IFN- $\gamma$ , and IP-10/CXCL10 signature associated with Effective Immune Response to SARS-CoV-2 in BNT162b2 mRNA Vaccine Recipients. *Cell Reports*. 2021;36(6).
70. Nugroho SA, Hidayat IN. Efektivitas Dan Keamanan Vaksin Covid-19 : Studi Refrensi. *J Keperawatan Profesional*. 2021;9(2):61–107.
71. Jugler C, Sun H, Chen Q. SARS-CoV-2 Spike Protein-Induced Interleukin 6 Signaling is Blocked by a Plant-Produced Anti-Interleukin 6 Receptor

- Monoclonal Antibody. *J Vaccines*. 2021;9(11):1–12.
72. Perdana PR. Review: Aktivitas Imunomodulator Ekstrak Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L.). *J Farmagazine*. 2022;9(1):50.
73. Oktarina DR, Susilawati Y, Halimah E. The Potential of Phyllanthus Genus Plants as Immunomodulatory. *Indonesian J Biological Pharmacy*. 2021;1(2):47–77.
74. Maulina H, Mulyana, Lusiastuti AM. Deteksi Penyakit Motile Aeromonas Septicemia pada Ikan Patin Siam (*Pangasius Hypophthalmus*) Menggunakan Metode ELISA. *J Mina Sains*. 2015;1(xi):1–26.
75. Wang Q, Liang J, Stephen Brennan C, Ma L, Li Y, Lin X, et al. Anti-inflammatory effect of alkaloids extracted from *Dendrobium aphyllum* on macrophage RAW 264.7 cells through NO production and reduced IL-1, IL-6, TNF- $\alpha$  and PGE2 expression. *Int J Food Science Technology*. 2020;55(3):1255–64.

