

## DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, S., Ola, L. O., & Arami, H. (2019). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Nelayan Sarden (*Sardinella* sp) dengan Menggunakan Jaring Insang di Desa Pulau Tiga Kecamatan Menui Kepulauan Kabupaten Morowali. *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Manajemen Perikanan Tangkap*, 26-30.
- Adolph, S., Fuhrmann, H., & Schumann, J. (2012). Unsaturated fatty acids promote the phagocytosis of *P. aeruginosa* and *R. equi* by RAW264.7 macrophages. *Current Microbiology*, 65(6), 649–655. <https://doi.org/10.1007/s00284-012-0207-3>
- Agita, A., & Alsagaff, M. T. (2017). Inflammation, Immunity, and Hypertension. *Acta Medica Indonesiana*, 49(2), 158–165.
- Ahsani, D. . (2014). Respon Imun Pada Infeksi Jamur. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Indonesia*, 6(2), 55–66.
- Andriyani, P., Nurhayati, T., & Suseno, S. H. (2017). Effect of Oxidative Sardin Fish Oil for Food Utilization. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 20(2), 275. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v20i2.17908>
- Anshory, M. I. (2020). *Profil Ketoksikan Formulasi Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System (SNEDDS) Pegagan*. Universitas Islam Indonesia.
- Ardi, L. (2019). Manfaat Omega-3 Parenteral di Dunia Medis. *Cermin Dunia Kedokteran*, 12-15.
- Artini, K. S., & Veranita, W. (2021). Tamanam Herbal untuk Meningkatkan Sistem Imun Tubuh: Literature Review. *Jurnal Farmasetis*, 10(1), 15–20. <https://doi.org/10.32583/farmasetis.v10i1.1383>
- Asare, S. N., Ijong, F. G., & Rieuwpassa, F. J. (2016). *Penambahan Hidrolisat Protein Ikan Lemuru ( Sardinella lemuru ) Pada Pembuatan Biskuit*. 10–18.
- Bie, N., Han, L., Meng, M., Zhang, Y., Guo, M., & Wang, C. (2020). Anti-tumor mechanism of eicosapentaenoic acid (EPA) on ovarian tumor model by improving the immunomodulatory activity in F344 rats. *Journal of Functional Foods*, 65(December 2019), 103739. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2019.103739>
- Calder, P. C. (2007). Immunomodulation by omega-3 fatty acids. *Prostaglandins Leukotrienes and Essential Fatty Acids*, 77(5–6), 327–335. <https://doi.org/10.1016/j.plefa.2007.10.015>
- Chang, H. Y., Lee, H. N., Kim, W., & Surh, Y. J. (2015). Docosahexaenoic acid induces M2 macrophage polarization through peroxisome proliferator-activated receptor  $\gamma$  activation. *Life Sciences*, 120, 39–47. <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2014.10.014>
- Damongilala, L. J. (2021). Kandungan Gizi Pangan Ikan. *Patma Media Grafindo Bandung*.

- Dari, D. W., Astawan, M., & Suseno, S. H. (2018). Characteristics of Sardin Fish Oil (*Sardinella* sp.) Resulted from Stratified Purification. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 20(3), 456. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v20i3.19766>
- El-Rahman, F. A., Mahmoud, N. S., El-Khair Badawy, A., & Youns, S. M. (2018). Extraction of fish oil from fish viscera. *Egyptian Journal of Chemistry*, 61(2), 201–211. <https://doi.org/10.21608/ejchem.2018.2798.1230>
- Faris, M. (2020). Potensi Immunodulator Ekstrak Cengkeh pada Kadar Limfosit dan Makrofag sebagai Mekanisme Pertahanan Tubuh. *Khazanah: Jurnal Mahasiswa*, 12(1), 33–40. <https://doi.org/10.20885/khazanah.vol12.iss1.art8>
- Flora, R., Zulkarnain, M., Fajar, N. A., Faisya, A. F., Appulembang, Y. A., & Sorena, E. (2019). *PENGEMBANGAN MODEL MAKANAN BERBASIS KEARIFAN LOKAL PADA IBU HAMIL DI DAERAH ENDEMIK MALARIA ( Kegiatan Pengabdian Masyarakat Inovasi di Daerah Endemik Malaria )*. 23–24.
- Froese, R. and D. Pauly. (2021). FishBase. World Wide Web electronic publication. diakses dari [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org).
- Genisa, A. S. (1999). Pengenalan Jenis-Jenis Ikan Laut Ekonomi Penting di Indonesia. *Oseana*, 17-38.
- Ghofur, A., Suparyati, T., & Fatimah, S. (2022). Pengaruh Variasi Waktu Fiksasi Sediaan Apus Darah Tepi ( SADT ) pada Pengecatan Giemsa terhadap Morfologi Sel Darah Merah. *Jurnal Kebidanan Harapan Ibu Pekalongan*, 9(1).
- Gutiérrez, S., Svahn, S. L., & Johansson, M. E. (2019). Effects of omega-3 fatty acids on immune cells. *International Journal of Molecular Sciences*, 20(20). <https://doi.org/10.3390/ijms20205028>
- Haeria, Dhuha, N. S., & Hasbi, M. I. (2017). Uji Efek Immunomodulator Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum basilicum*. L) dengan Parameter Aktivitas dan Kapasitas Fagositosis Sel Makrofag pada Mencit (*Mus musculus*) Jantan. *Jurnal Farmasi Galenika*, 4(1). <https://doi.org/10.3176/chem.geol.1974.4.04>
- Hall, J. A., Van Saun, R. J., Tornquist, S. J., Gradin, J. L., Pearson, E. G., & Wander, R. C. (2004). Effect of type of dietary polyunsaturated fatty acid supplement (corn oil or fish oil) on immune responses in healthy horses. *Journal of veterinary internal medicine*, 18(6), 880-886.
- Han, L., Lei, H., Tian, Z., Wang, X., Cheng, D., & Wang, C. (2018). The immunomodulatory activity and mechanism of docosahexenoic acid (DHA) on immunosuppressive mice models. *Food and Function*, 9(6), 3254–3263. <https://doi.org/10.1039/c8fo00269j>
- Handajani, J., Fatimah, S., Asih, R., & Latif, A. (2015). Penurunan Kadar IL-1 $\beta$  Makrofag Terpapar Agregat Bakteri *Actinomycetemcomitans* setelah Pemberian Minyak Atsiri Temu Putih. *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia*, 20(2), 130.

<https://doi.org/10.22146/majkedgiind.10158>

- Handayani, N. (2018). Uji Aktivitas FAGOSITOSIS MAKROFAG EKSTRAK ETANOL DAUN SUJI (*Dracaena angustifolia* (Medik.) Roxb. ) SECARA IN VITRO. *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ)*, 1(1), 26–32. <https://doi.org/10.35799/pmj.1.1.2018.19648>
- Herawati, I., Husin, U. A. & Sudigdoadi, S., 2015. Pengaruh Ekstrak Etanol Propolis terhadap Aktivitas dan Kapasitas Fagositosis pada Kultur Makrofag yang Diinfeksi Enteropathogenic *Escherichia coli* (EPEC). *Majalah Kedokteran Bandung*, 47(2), pp. 102-108.
- Hidayah, I. N., & Indradi, R. B. (2020). Review Artikel : Aktivitas Imunomodulator Beberapa Tanaman Dari Suku Zingiberaceae. *Jurnal Ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan Dan Farmasi*, 20, 181–193.
- Huldani. (2018). Pengantar Immunologi. In *Phoenix Publisher*.
- Inara, C. (2020). Manfaat Asupan Gizi Ikan Laut untuk Mencegah Penyakit dan Menjaga Kesehatan Tubuh bagi Masyarakat Pesisir. *Jurnal Kalwedo Sains (KASA)*.
- Husnah, Y. A., & Wijayanti, N. (2019). AKTIVITAS FAGOSITOSIS MAKROFAG MENCIT (*Mus musculus* L.) YANG DIINDUKSI EKSTRAK DAUN JERUK PURUT (*Citrus hystrix* D.C.). *Jurnal Kajian Ilmiah Kesehatan Dan Teknologi*, 1(2), 26–33. <https://doi.org/10.52674/jkikt.v1i2.6>
- Istini, I., & Santoso, B. (2018). Pengaruh Penambahan Serum Dan Lama Waktu Inkubasi Lateks Terhadap Aktivitas Fagositosis Makrofag Tikus Sprague Dawley (SD) Dalam Menunjang Kegiatan Penelitian. *Indonesian Journal of Laboratory*, 1(1), 16. <https://doi.org/10.22146/ijl.v1i1.40965>
- Jensch-Junior, B. E., Pressinotti, L. N., Borges, J. C. S., & Silva, J. R. M. Ci. da. (2006). Characterization of Macrophage Phagocytosis the Tropical Fish *Prochilodus Scrofa*. *Aquaculture*, 251(2–4), 509–515.
- Kacem, M., Sellami, M., Kammoun, W., Frikha, F., Miled, N., & Rebah, F. B. (2011). Seasonal Variations in Proximate and Fatty Acid Composition of Viscera of *Sardinella aurita*, *Sarpa salpa*, and *Sepia officinalis* from Tunisia. *Journal of Aquatic Food Product Technology*, 233-246.
- Karimaa, A. (2019). Uji in Vitro Senyawa Antikanker SA 2014 terhadap Aktivitas Fagositosis Sel Makrofag (*Mus musculus*). *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 7(2). <https://doi.org/10.12962/j23373520.v7i2.30846>
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2018). Produktivitas Perikanan di Indonesia. Jakarta: Penulis. Diakses dari <https://kkp.go.id/wp-content/uploads/2018/01/KKP-Dirjen-PDSPKP-FMB-Kominfo-19-Januari-2018.pdf>.
- Khoddami, A., Ariffin, A. A., Bakar, J., & Ghazali, H. M. (2009). Fatty Acid Profile of the Oil Extracted from Fish Waste (Head, Intestine and Liver) (*Sardinella*

lemuru)-3 fatty acid Fish waste Fish lipid N-3 / n-6 ratio EPA Docosahexaenoic acid INTRODUCTION clinical benefits of EPA and DHA and population. *World Applied Sciences Journal*, 7(1), 127–131.

Kusdiantoro, Fahrudin, A., Wisudo, S. H., & Juanda, B. (2019). Perikanan Tangkap di Indonesia: Potret dan Tanggapan Keberlanjutannya. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 145-162.

Li, Q., Ai, Q., Mai, K., Xu, W., & Zheng, Y. (2013). A comparative study: Invitro effects of EPA and DHA on immune functions of head-kidney macrophages isolated from large yellow croaker (*Larmichthys crocea*). *Fish and Shellfish Immunology*, 35(3), 933–940. <https://doi.org/10.1016/j.fsi.2013.07.004>

Luthfi, L. N. A. (2018). *Kandungan Asam Lemak Tak Jenuh Omega 3 Pada Tempe Dengan Penambahan Tepung Ikan Lemuru ( Sardinella lemuru )*.

Mizan, N., Damayanti, M., & Nuroini, F. (2021). *Gambaran Sitologi Epitel Mukosa Rongga Mulut Pewarnaan Ekstrak Bunga Sepatu ( Hibiscus Rosa-sinensis L .)*. 4, 1790–1796.

Monica, M., Wardiyanto & Susanti, O., 2017. Kajian Potensi Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L) terhadap Immunitas Non Spesifik Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 9(2), pp. 127-133.

Mulyawan, A., Hunaefi, D., & Hariyadi, P. (2018). Karakteristik Lipid Terstruktur Hasil Transesterifikasi Enzimatis Antara Minyak Ikan Dan Minyak Kelapa Mur. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 21(2), 319. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v21i2.23087>

Munasir, Z. (2016). Respons Imun Terhadap Infeksi Bakteri. *Sari Pediatri*, 2(4), 193. <https://doi.org/10.14238/sp2.4.2001.193-7>

Munawaroh, R. dkk., 2018. Korelasi Antara Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Fagositosis Makrofag Fraksi-Fraksi dari Ekstrak Etanol Kulit Batang Faloak (*Sterculia quadrifida* R. Br.) secara In Vitro. *Majalah Obat Tradisional*, 23(1), pp. 47-55.

Musbah, M., AM, R. F., Adel, Y. S., & Muliadin. (2018). Emulsi Kaya Omega-3 dan Squalene dari Kombinasi Minyak Ikan Sardin dan Cucut. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 16-21.

Mustikasari, D., Kurniawan, A., & Rakhmawati, P. (2021). Penyadaran Masyarakat Akademik tentang Peranan Herbal dalam Peningkatan Sistem Imun. *Abdimasku : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(3), 285. <https://doi.org/10.33633/ja.v4i3.270>

Nanang Fauzi. (2012). *Analisis Persamaan Diferensial untuk Model Ketahanan Imun Makrofag dalam Merespon Infeksi Mycobacterium tuberculosis pada Paru-Paru*. Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.

- Pakadang, C. (2020). *SEDIAAN FITOFARMAKA TERHADAP EKSPRESI GEN SISTEM IMUN HUMORAL LALAT BUAH ( Drosophila melanogaster ) THE EFFECT OF Phyllanthus niruri EXTRACT IN PHYTOPHARMACEUTICAL ON GENE EXPRESSION OF HUMORAL IMMUNE SYSTEM OF FRUIT FLY*.
- Paschoal, V. A., Vinolo, M. A. R., Crisma, A. R., Magdalon, J., & Curi, R. (2013). Eicosapentaenoic (EPA) and docosahexaenoic (DHA) acid differentially modulate rat neutrophil function in vitro. *Lipids*, 48(2), 93–103. <https://doi.org/10.1007/s11745-012-3726-6>
- Pertami, N. D., Rahardjo, M. F., Damar, A., & Nurjaya, I. W. (2020). Ikan lemuru, primadona perikanan Selat Bali yang menghilang. *Warta Iktiologi*, 4(1), 1–7.
- Pramono, H., Pujiastuti, D. Y., & Sahidu, A. M. (2018). Biochemical and physicochemical analysis of fish protein isolate recovered from red snapper (*Lutjanus sp.*) by-product using isoelectric solubilization/precipitation method. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 137, No. 1, p. 012061). IOP Publishing.
- Putri, G. M., & Atun, S. (n.d.). *Pembuatan dan karakterisasi nanopartikel ekstrak etanol temu kunci* (. 19–26.
- Sahena, F., I.S.M, Z., B.Y, K., H.M., A., & A.H, R. (2016). Extraxtion of Omega 3 Fatty Acids from Sardine by Products Using Supercritical Carbon Dioxide (SC-CO2). *IJUM Medical Journal Malaysia*.
- Saraswati, H. (2020). Modul Immunologi. In *Imunologi*.
- Sari, S. N., Susilowati, S., & R, I. D. (2017). *PENGARUH PERENDAMAN DALAM BERBAGAI KONSENTRASI LARUTAN JAHE MERAH ( Zingiber officinale var rubrum rhizoma ) TERHADAP KEEMPUKAN DAN pH DAGING SAPI PERAH AFKIR Program Studi Peternakan , Fakultas Peternakan Universitas Islam Malang THE EFFECT OF IMMERSION . 2(2)*.
- Sathivel, S., Prinyawiwatkul, W., King, J. M., Grimm, C. C., & Lloyd, S. (2003). Oil production from catfish viscera. *JAOCs, Journal of the American Oil Chemists' Society*, 80(4), 377–382. <https://doi.org/10.1007/s11746-003-0707-z>
- Schumann, J. (2016). It is all about fluidity: Fatty acids and macrophage phagocytosis. *European journal of pharmacology*, 785, 18-23.
- Soldo, B., Šimat, V., Vlahović, J., Skroza, D., Ljubenkov, I., & Generalić Mekinić, I. (2019). High Quality Oil Extracted from Sardine By-Products as an Alternative to Whole Sardines: Production and Refining. *European Journal of Lipid Science and Technology*, 121(7), 1–10. <https://doi.org/10.1002/ejlt.201800513>
- Suardana, I. B. K. (2017). Diktat Immunologi Dasar Sistem Imun. [Http://Simdos.Unud.Ac.Id](http://Simdos.Unud.Ac.Id), 1–36. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana Denpasar

- Sukanto. (2017). Pengelolaan Potensi Laut Indonesia dalam Spirit Ekonomi Islam. *Jurnal Ekonomi Islam*.
- Suryana, K. (2017). *Respon Imun Saluran Pernafasan*.
- Susanti, E., Ratnawati, R., Aulanni'am & Rudijanto, A., 2015. Karakterisasi Kultur Makrofag Hasil Isolasi Mouse Peritoneum Makrofag (MPM). *El-Hayah*, 5(3), pp. 103-109.
- Wahyuni, Leorita, M., Fristiohady, A., Yusuf, M. I., Malik, F., Febriansyah, H., & Sahidin. (2019). Efek Imunomodulator Ekstrak Etanol Spons *Xestospongia* Sp. Terhadap Aktivitas Fagositosis Makrofag Pada Mencit Jantan Galur Balb/C. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 5(01), 15–30. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v5i01.38>
- Wisnuvidya, A. (2014). PENGARUH EKSTRAK DAUN PISITAN MONYET (*Dysoxylum caulostachyum* Miq) TERHADAP SISTEM IMUN SECARA IN VIVO.
- Zhao, Y., & Wang, C. (2018). Effect of omega-3 Polyunsaturated Fatty Acid-Supplemented Parenteral Nutrition on Inflammatory and Immune Function in Postoperative Patients with Gastrointestinal Malignancy. *Medicine*.