

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, M. G., Setyaningsih, I., dan Trilaksani, W. 2019. Formulasi Dan Bioaktivitas Suplemen Tablet Berbasis Spirulina Dan Hidrolisat Kolagen Kulit Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *JPHPI*, **22**(3): 453-463.
- Akbarian, M., Khani, A., Eghbalpour, S., dan Uversky, V. N. 2022. Bioactive Peptides: Synthesis, Sources, Applications, and Proposed Mechanisms of Action. In *International Journal of Molecular Sciences*, **23**(3): 1-30.
- Alamilla-Beltrán, L., Chanona-Pérez, J. J., Jiménez-Aparicio, A. R., dan Gutiérrez-Lopez, G. F. 2005. Description Of Morphological Changes Of Particles Along Spray Drying. *Journal of Food Engineering*, **67**(1-2): 179-184.
- Aminah, S., Hersoelityorini, W., dan Kunci, K. 2021. Review Artikel : Encapsulasi Meningkatkan Kualitas Komponen Bioaktif Minuman Instan Encapsulation Improves The Quality Of Instant Bioactiv Components. *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*, **4**: 1869-1882.
- Amyliana, N. A., dan Agustini, R. 2021. Formulation and Characterization Of Nanoencapsulation Yeast Black Rice By Sonication Method With Poloxamer. *UNESA Journal of Chemistry*, **10**(2): 184-191.
- Arif Pribadi, G., Budi dan Yusmaniar, S., Kunci, K., Bervalensi Nol, B., Garam Besi, R., dan Reaksi, W. 2014. Pengaruh Waktu Reaksi Dalam Sintesis Besi Bervalensi Nol (ZVI) dari FeSO₄ Dengan Ekstrak Polifenol Kulit Pisang Kepok. *Jurnal Riset Sains Dan Kimia Terapan*, **4**(2): 398-404.
- Asri, D., Dan, A., dan Wibowo, A. A. 2021. Teknologi Encapsulasi: Teknik dan Aplikasinya. *Distilat*, **7**(2): 202-209.
- Bakry, A. M., Abbas, S., Ali, B., Majeed, H., Abouelwafa, M. Y., Mousa, A., dan Liang, L. 2016. Microencapsulation of Oils: A Comprehensive Review of Benefits, Techniques, dan Applications. *Comprehensive Reviews in Food Science dan Food Safety*, **15**(1): 143-182.
- Both, E. M., Boom, R. M., dan Schutyser, M. A. I. 2020. Particle Morphology and Powder Properties During Spray Drying of Maltodextrin and Whey Protein Mixtures. *Powder Technology*, **363**: 519-524.
- Cahyani Amelia, D., Ahyani Dahlan, S., Bait, Y., Alqirah Nalole, J., dan Amalia Ali, A. R. 2023. Pengaruh Penambahan Maltodekstrin Terhadap Karakteristik Fisikokimia Minuman Instan Buah Nangka (*Artocarpus integra*). *Prosiding Seminar Nasional Mini Riset Mahasiswa*, **2**(2): 131-140.

- Chopde, S., Datir, R., Deshmukh, G., Dhotre, A., dan Patil, M. 2020. Nanoparticle Formation by Nanospray Drying & Its Application in Nanoencapsulation of Food Bioactive Ingredients. *Journal of Agriculture and Food Research*, **2**(100085): 1-7.
- Dadi, D. W., Emire, S. A., Hagos, A. D., dan Eun, J. B. 2019. Effects of Spray Drying Process Parameters on The Physical Properties dan Digestibility of the Microencapsulated Product from *Moringa stenopetala* Leaves Extract. *Cogent Food dan Agriculture*, **5**(1): 1-13.
- De Cássia Gomes da Rocha, J., Caroline Buttow Rigolon, T., Lorrane Rodrigues Borges, L., Laís Alves Almeida Nascimento, A., de dan rade Neves, N., tuler Perrone, Í., Stephani, R., dan César Stringheta, P. 2023. Anthocyanin Stability in a Mix of Phenolic Extracts Microencapsulated by Maltodextrine, Whey Protein dan Gum Arabic. *Journal of Food dan Nutrition Research*, **11**(1): 1-12.
- De Souza Queirós, M., Viriato, R. L. S., Vega, D. A., Ribeiro, A. P. B., dan Gigante, M. L. 2020. Milk fat nanoemulsions stabilized by dairy proteins. *Journal of Food Science dan Technology*, **57**(9): 3295-3304.
- Dianawati, D., Mishra, V., dan Shah, N. P. 2016. Survival of Microencapsulated Probiotic Bacteria after Processing dan during Storage: A Review. *Critical Reviews in Food Science dan Nutrition*, **56**(10): 1685-1716.
- Dutta, S., Mitra, S. K., Bir, A., T R, P., dan Ghosh, A. 2023. Enhancing Anti-cancer Activity: Green Synthesis dan Cytotoxicity Evaluation of Turmeric-Gold Nanocapsules on A549 Lung Cancer Cells. *Cureus*,
- Dzakwan, M., Priyanto, W., dan Ekowati, D. 2019. Nanoenkapsulasi Minyak Biji Kelor. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, **2**(2): 92.
- Eni Susilawati, dan Budi P. Soewondo. 2022. Pengaruh Nanoenkapsulasi pada Aktivitas Senyawa yang Berpotensi sebagai Antioksidan. *Jurnal Riset Farmasi*, **2**(1): 1-8.
- Euston, S. R., Finnigan, S. R., dan Hirst, R. L. 2000. Aggregation kinetics of heated whey protein-stabilized emulsions. *Food Hydrocolloids*, **14**(2): 155-161.
- Ezhilarasi, P. N., Karthik, P., Chhanwal, N., dan haramakrishnan, C. 2013. Nanoencapsulation Techniques for Food Bioactive Components: A Review. In *Food dan Bioprocess Technology*, **6**(3): 628-647.
- Fan, Z., Wu, D., Li, J., Zhang, Y., Cui, Z., Li, T., Zheng, X., Liu, H., Wang, L., dan Li, H. 2022. Assessment of Fish Protein Hydrolysates in Juvenile Largemouth Bass (*Micropterus salmoides*) Diets: Effect on Growth, Intestinal

- Antioxidant Status, Immunity, and Microflora. *Frontiers in Nutrition*, **9**(816341): 1-18.
- Fang, Z., dan Bhandari, B. 2010. Encapsulation Of Polyphenols - A review. In *Trends in Food Science dan Technology*, **21**(10): 510-523.
- Ferdiansyah, F., Heriyanto, H., Wijaya, C. H., dan Limantara, L. 2017. Pengaruh Metode Nanoenkapsulasi terhadap Stabilitas Pigmen Karotenoid dan Umur Simpan Minyak dari Buah Merah (*Pandanus conoideus* L). *AgriTech*, **37**(4): 369.
- Ferrari, C. C., Germer, S. P. M., dan de Aguirre, J. M. 2012. Effects of Spray-Drying Conditions on the Physicochemical Properties of Blackberry Powder. *Drying Technology*, **30**(2): 154-163.
- Hadidi, M., Pouramin, S., Adinepour, F., Haghani, S., dan Jafari, S. M. 2020. Chitosan Nanoparticles Loaded with Clove Essential Oil: Characterization, Antioxidant dan Antibacterial Activities. *Carbohydrate Polymers*, **236**(116075): 1-8.
- Hadidi, M., Pouramin, S., Adinepour, F., Haghani, S., dan Jafari, S. M. 2020. Chitosan Nanoparticles Loaded with Clove Essential Oil: Characterization, Antioxidant and Antibacterial Activities. *Carbohydrate Polymers*, **236**(116075):
- Hapsari, R. B., Pranoto, Y., Murdiati, A., dan Supriyanto, S. 2022. Optimasi Proses Nanopresipitasi pada Nanoenkapsulasi Ekstrak Kasar Daun Kakao (*Theobroma cacao* L.) Menggunakan Response Surface Methodology (RSM). *AgriTECH*, **42**(1): 75.
- Hartini, N., Richana, S., Triwibowo, B., Qudus, N., dan Dewi Kusumaningtyas, R. 2018. Sintesis Nanoenkapsulasi Ekstrak Kulit Durian dengan Metode Spray Drying dan Aplikasinya sebagai Biopestisida: Review. *Kampus Sekaran*, **2**(2): 89-95.
- Hasna, T., Anandito, B. K., Khasanah, L. U., Utami, R., dan Manuhara, G. J. 2019. Kombinasi Maltodekstrin dan Whey sebagai Bahan Penyalut pada Karakteristik Mikroenkapsul Oleoresin Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*). *AgriTECH*, **38**(3): 259.
- Hatmayana, R., Mardiyah, D., Adhie Ramadhani, R., dan Auliyani, N. 2022. Karakterisasi Nanokapsul Ekstrak Daun Serunai (*Chromolaena odorata* L.) Dengan Variasi Kitosan-Alginat Menggunakan Metode Emulsi-Difusi. *Jurnal Surya Medika (JSM)*, **8**(3): 187-194.
- Iduantoro, C. P., Zuraida, I., Sulistiawati, S., Mismawati, A., dan Pamungkas, B. F. 2024. Potensi Peptida Bioaktif dari Hasil Samping Perikanan sebagai

- Antihipertensi dan Antioksidan- Review. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, **12**(1): 19-26.
- Jamdar, F., Ali Mortazavi, S., Reza Saiedi Asl, M., dan Sharifi, A. 2021. Physicochemical Properties Dan Enzymatic Activity of Wheat Germ Extract Microencapsulated With Spray and Freeze Drying. *Food Science and Nutrition*, **9**(2): 1192-1201.
- Jiang, L., Zhang, Z., Qiu, C., dan Wen, J. 2024. A review of whey protein-based bioactive delivery systems: Design, fabrication, and application. *Foods*, **13**(15): 1-19.
- Juliantoni, Y., Hajrin, W., dan Subaidah, W. A. 2020. Nanoparticle Formula Optimization of Juwet Seeds Extract (*Syzygium cumini*) using Simplex Lattice Design Method. *Jurnal Biologi Tropis*, **20**(3): 416-422.
- Kholisoh, G. 2016. Uji Viabilitas Enkapsulasi (*Lactobacillus casei*) Menggunakan Matriks Kappa Karagenan Terhadap Simulasi Cairan Asam Lambung. UIN Syarif Hidayatullah.
- Kurniawati, A., Handayani, M. 2022. Pengelolaan Limbah Industri Pengolahan Hasil Perikanan: Studi Kasus pada Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) Sambal Ikan Tuna di Kabupaten Cilacap. *Jurnal Pengendalian Pencemaran Lingkungan (JPPL)*, **4**(1).
- Ledri, S. A., Milani, J. M., Shahidi, S. A., dan Golkar, A. 2024. Comparative Analysis of Freeze Drying dan Spray Drying Methods for Encapsulation of Chlorophyll with Maltodextrin dan Whey Protein Isolate. *Food Chemistry: X*, **21**(101156): 9.
- Lunardi, C. N., Gomes, A. J., Rocha, F. S., De Tommaso, J., dan Patience, G. S. 2021. Experimental Methods in Chemical Engineering: Zeta Potential. *Canadian Journal of Chemical Engineering*, **99**(3): 627-639.
- Maesaroh, U., Dono, N. D., dan Zuprizal. 2019. Aplikasi Teknologi Nanoenkapsulasi sebagai Delivery System Fitobiotik Alami untuk Ternak. *Buletin Profesi Insinyur*, **2**(2): 91-95.
- Mahardika, R. G., Sakhila, S., dan Nurhadini, N. 1970. Nanoencapsulation of Simpur (*Dillenia indica* L.) Leaf Extract for Antibacterial. *ALKIMIA : Jurnal Ilmu Kimia Dan Terapan*, **6**(2): 251-262.
- Maqsoudlou, A., Sadeghi Mahoonak, A., Mohebodini, H., dan Koushki, V. 2020. Stability Dan Structural Properties of Bee Pollen Protein Hydrolysate Microencapsulated Using Maltodextrin and Whey Protein Concentrate. *Heliyon*, **6**(5).

- Masrukan dan Mindhayani, I. 2019. Aplikasi Nanoenkapsulasi Minyak Kopi Specialty Dengan Berbagai Enkapsulan Menggunakan Metode Freeze Drying. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, **12**(1): 47-53.
- Mutalipassi, M., Esposito, R., Ruocco, N., Viel, T., Costantini, M., dan Zupo, V. 2021. Bioactive Compounds of Nutraceutical Value from Fishery dan Aquaculture Discards. *Foods*, **10**(7): 1495.
- Ningsih, N., Ariyadi, B., dan Zuprizal, Z. 2021. The Use of Nanoencapsulation God's Crown (*Phaleria macrocarpa*) Fruits Extract in Drinking Water on Growth Performance in Broiler chickens. *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan*, **4**(2): 84-91.
- Nugrahadi, P. P., dan Avanti, C. 2023. Kajian Sistematis tentang Peptida Parenteral: Instabilitas, Mekanisme Degradasi, dan Strategi Formulasinya. *JFIOnline*, **15**(1): 1-10.
- Nurhayati, T., Latifah dan Taufik Hidayat, A., Teknologi Agroindustri, P., dan Pengkajian dan Penerapan Teknologi Gedung Laptiab Puspipstek Serpong, B. 2021. Aktivitas Antioksidan dan Komponen Bioaktif Hidrolisat Protein Jeroan Ikan Kakap Putih (*Lates calcalifer*). *Journal of Agro-Based Industry V*, **38**(2021): 70-78.
- Ortizo, R. G. G., Sharma, V., Tsai, M. L., Wang, J. X., Sun, P. P., Nargotra, P., Kuo, C. H., Chen, C. W., dan Dong, C. Di. 2023. Extraction of Novel Bioactive Peptides from Fish Protein Hydrolysates by Enzymatic Reactions. In *Applied Sciences (Switzerland)*, **13**(9).
- Pratama, R., Abdassah, M., dan Chaerunisaa, A. Y. 2021. Review: Stabilitas Bahan Alam dalam Mikroenkapsulasi. *Majalah Farmasetika*, **6**(3): 213.
- Prayudi, A., dan Yuniarti, T. 2023. Karakteristik Kimia Hidrolisat Protein Dan Penguat Rasa Dari Hasil Sampung Fillet Ikan Kakap (*Lutjanus sp.*) Yang Dihidrolisis Secara Enzimatis. *Buletin Jalanidhitah Sarva Jivitam*, **4**(2): 103.
- Rashid, R., Wani, S. M., Manzoor, S., Masoodi, F. A., dan Altaf, A. 2022. Nanoencapsulation Of Pomegranate Peel Extract Using Maltodextrin and Whey Protein Isolate. Characterisation, Release Behaviour and Antioxidant Potential During Simulated Invitro Digestion. *Food Bioscience*, **50**: 102135.
- Rashidinejad, A., dan Jafari, S. M. 2020. Nanoencapsulation Of Bioactive Food Ingredients. In *Hand book of Food Nanotechnology: Applications and Approaches*, Elsevier: 279-344.
- Rudlicka, M., Zarski, A., Pokora-Carzynska, M., dan Kapusniak, J. 2025. Solvent-Free lipase-Catalysed Esterification of Potato Maltodekstrin. *Polysaccharides*, **6**(2): 1-22.

- Ruiz-Zambrano, N. L., Tejada-Ortigoza, V., Serna-Saldívar, S. O., Welte-Chanes, J., de la Rosa-Millán, J., dan Pérez-Carrillo, E. 2024. Effect Of Spray-Drying or Fermentation on The Solubility And Carbohydrate Profile Of Chickpea Hydrolysates For Beverage Formulation. *Applied Food Research*, **4**(2).
- Sahdiah, H., dan Kurniawan, R. 2023. Optimasi Tegangan Akselerasi pada Scanning Electron Microscope - Energy Dispersive X-Ray Spectroscopy (SEM-EDX) untuk Pengamatan Morfologi Sampel Biologi. *Jurnal Sains Dan Edukasi Sains*, **6**(2): 117-123.
- Sarabandi, K., Gharehbeblou, P., dan Jafari, S. M. 2020. Scanning electron microscopy (SEM) of nanoencapsulated food ingredients. In *Characterization of Nanoencapsulated Food Ingredients*, Elsevier: 83-130).
- Scimeca, M., Bischetti, S., Lamsira, H. K., Bonfiglio, R., dan Bonanno, E. 2018. Energy Dispersive X-Ray (EDX) Microanalysis: A Powerful Tool in Biomedical Research and Diagnosis. *European Journal of Histochemistry*, **62**(1): 89-99.
- Siddik, M. A. B., Howieson, J., Fotedar, R., dan Partridge, G. J. 2021. Enzymatic Fish Protein Hydrolysates in Finfish Aquaculture: a review. In *Reviews in Aquaculture* (Vol. 13, Issue 1, pp. 406-430). Wiley-Blackwell.
- Sivakumar, C., Chaudhry, M. M. A., Nadimi, M., Paliwal, J., dan Courcelles, J. 2022. Characterization of roller and Ferkar-milled pulse flours using laser diffraction dan scanning electron microscopy. *Powder Technology*, **409**.
- Stachowiak-Trojanowska, N., Walendziak, W., Douglas, T. E. L. dan Kozłowska, J. 2024. Whey Protein Isolate as a Substrate to Design Calendula officinalis Flower Extract Controlled-Release Materials. *International Journal of Molecular Sciences*, **25**(10).
- Susanty, A., Kusumaningrum, I., Riset dan Standardisasi Industri Samarinda Jalan Haryono, B. M., No, B., dan Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman Samarinda, F. 2021. Pengaruh Waktu Hidrolisis Terhadap Karakteristik Hidrolisat Protein Ikan Toman (*Channa Micropeltes*) Asal Das Kalimantan Timur. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, **15**(2): 463.
- Toppe, J., Olsen, R.L., Peñarubia, O.R. & James, D.G. 2018. Production And Utilization of Fish Silage. A Manual on How to Turn Fish Waste Into Profit And A Valuable Feed Ingredient Or Fertilizer. Rome, FAO. 28 hal.
- Turchiuli, C., Lemarié, N., Cuvelier, M.-E., dan Dumoulin, E. 2013. Production Of Fine Emulsions at Pilot Scale for Oil Compounds Encapsulation. *Journal of Food Engineering*, **115**(4): 452-458.

- Umar, A., Mokolensang, J., Monijung, R. D., Lumenta, C., Sambali, H., dan Sinjal, C. A. L. 2022. Penggunaan Limbah Ikan Tuna sebagai Sumber Protein untuk Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila Salin, *Oreochromis niloticus*. *Budidaya Perairan*, **10**: 254–262.
- Wang, M., Rosenberg, Y., dan Rosenberg, M. 2021. Microcapsules Consisting of Whey Proteins-Coated Droplets Of Lipids Embedded In Wall Matrices of Spray-Dried Microcapsules Consisting Mainly Of Non-Fat Milk Solids. *Foods*, **10**(9).
- Yunilawati, R., Yemirta, Y., Cahyaningtyas, A. A., Aviandharie, S. A., Hidayati, N., dan Rahmi, D. 2018. Optimasi Proses Spray Drying Pada Enkapsulasi Antosianin Ubi Ungu. *Jurnal Kimia Dan Kemasan*, **40**(1): 17.
- Zhang, X., Zhang, B., Ge, X., Shen, H., Sun, X., Zhang, Q., Lu, Y., Sun, Z., dan Li, W. 2022. Fabrication dan Characterization of Whey Protein – Citrate Mung Bean Starch – Capsaicin Microcapsules by Spray Drying with Improved Stability dan Solubility. *Foods*, **11**(7).
- Zhao, Q., Wu, C., Yu, C., Bi, A., Xu, X., dan Du, M. 2021. High stability of bilayer nano-emulsions Fabricated by Tween 20 dan Specific Interfacial Peptides. *Food Chemistry*, **340**(127877): 1–8.

