UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pengaruh Konsentrasi Campuran Maltodekstrin dan Whey Protein Isolate sebagai Bahan Enkapsulan Serbuk
Fikosianin Arthospira platensis dan Aplikasinya pada Yogurt**
Rahmawati Azizah Al Anwary, Dr. Nurfitri Ekantari, S.Pi., M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR PUSTAKA

Akbarbaglu, Z., F. Tamjidi., K. Sarabandi., K. Samborska., dan S.M. Jafari. 2025. Stabilization of Arthrospira phycocyanin within structurally modified whey protein: thermal, biological, and photo-stability and a natural blue-colorant in gummy candy. International Journal of Biological Macromolecules. 147920.

Al Azim, M.R., H. Azriz., dan R. Fauziah. 2025. Potensi probiotik Lactobacillus casei dari dadih yogurt Minangkabau untuk restorasi mikrobiota usus pada Irritable Bowel Syndrome: sebuah tinjauan literatur. PrimA: Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan. 11(2): 276–283.

Alegbe, E.O., dan T.O. Uthman. 2024. A review of history, properties, classification, applications and challenges of natural and synthetic dyes. Heliyon. 10(13).

Altmann, B.A., dan S. Rosenau. 2022. Spirulina as animal feed: opportunities and challenges. Foods. 11: 965.

Andini, D.F., Mardiah., dan M. Kawaroe. 2017. Formulasi hard candy menggunakan pewarna alami fikosianin Spirulina platensis. Jurnal Agroindustri Halal. 3(2): 117–125.

Antelo, F.S., A. Anschau., J.A. Costa., dan S.J. Kalil. 2010. Extraction and purification of C-phycocyanin from Spirulina platensis in conventional and integrated aqueous two-phase systems. Journal of the Brazilian Chemical Society. 21: 921–926.

Armelia, A., I.N. Djarot., A.K. Paminto., I. Nurfaiz., dan T. Handayani. 2023. Analisis limbah media Zarrouk modifikasi yang digunakan untuk budidaya Spirulina platensis dan analisis kualitas biomassanya sebagai bahan pangan fungsional. Jurnal Teknologi Lingkungan. 24(2): 315–322.

AOAC (Association of Official Analytical Chemists). 2005. Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists. Arlington: Association of Official Analytical Chemists.

AOAC (Association of Official Analytical Chemists). 2007. Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists. Arlington: Association of Official Analytical Chemists.

Arkan, N. D., T. Setyawardani, dan T. Y. Astuti. 2021. Pengaruh penggunaan pektin nabati dengan persentase yang berbeda terhadap nilai pH dan total asam tertitrasi yogurt susu sapi. Jurnal Teknologi Hasil Peternakan. 2(1): 1-7.

Ashaolu, T.J., K. Samborska., C.C. Lee., M. Tomas., E. Capanoglu., Ö. Tarhan., dan S.M. Jafari. 2021. Phycocyanin, a super functional ingredient from algae: properties,

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pengaruh Konsentrasi Campuran Maltodekstrin dan Whey Protein Isolate sebagai Bahan Enkapsulan Serbuk Fikosianin Arthospira platensis dan Aplikasinya pada Yogurt
Rahmawati Azizah Al Anwary, Dr. Nurfitri Ekantari, S.Pi., M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

purification, characterization, and applications. International Journal of Biological Macromolecules. 193: 2320–2331.

Assael. 1992. Consumer behavior and marketing action. Ed. ke-4. Boston: PWS Kent Publishing Company.

Astuti, W.M., E.N. Dewi., dan R.A. Kurniasih. 2019. Pengaruh perbedaan jenis pelarut dan suhu pemanasan selama ekstraksi terhadap stabilitas mikrokapsul fikosianin dari Spirulina platensis. Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan. 1(1): 7–14.

Athiyappan, K. D., Routray, W., & Paramasivan, B. (2024). Phycocyanin from Spirulina: A comprehensive review on cultivation, extraction, purification, and its application in food and allied industries. *Food and Humanity*, *2*, 100235.

Badan Standardisasi Nasional. 2006. SNI 01-2346-2006.

Bals, A., dan U. Kulozik. 2003. Effect of pre-heating on the foaming properties of whey protein isolate using a membrane foaming apparatus. International Dairy Journal. 13(11), 903-908.

Barbosa-Cánovas, G.V., E. Ortega-Rivas., P. Juliano., dan H. Yan. 2005. Food powders: Physical properties, processing, and functionality. Boston: Springer US.

Bennett, A., dan L. Bogorad. 1973. Complementary chromatic adaption in a filamentous blue-green alga. The Journal of Cell Biology. 58.

Berns, D.S., dan R. MacColl. 1989. Phycocyanin in physical-chemical studies. Chemical Reviews. 89(4): 807–825.

Bunardi, C., E. Purwijantiningsih., dan S. Pranata. 2016. Kualitas minuman serbuk daun sirsak (Annona muricata) dengan variasi konsentrasi maltodekstrin dan suhu pemanasan. Jurnal Teknobiologi. 1: 1–18.

Carareto, N. D. D., E. D. S. Monteiro Filho, P. D. A. Pessôa Filho, dan A. J. D. A. Meirelles. 2010. Water activity of aqueous solutions of ethylene oxide-propylene oxide block copolymers and maltodextrins. Brazilian Journal of Chemical Engineering, 27, 173-181.

Cardello, A.V. 2007. Consumer perceptions of foods processed by innovative and emerging technologies: a conjoint analytic study. Innovative Food Science and Emerging Technologies. 8: 73–83.

Carrillo, E., P. Varela, dan S. Fiszman. 2012. Effects of food package information and sensory characteristics on the perception of healthiness and the acceptability of enriched biscuits. Food Research International, 48(1), 209-216.

de Amarante, M. C. A., A. R. C. Braga, L. Sala, dan S. J. Kalil. 2020. Colour stability and antioxidant activity of C-phycocyanin-added ice creams after in vitro digestion. Food Research International, 137, 109602.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pengaruh Konsentrasi Campuran Maltodekstrin dan Whey Protein Isolate sebagai Bahan Enkapsulan Serbuk Fikosianin Arthospira platensis dan Aplikasinya pada Yogurt
Rahmawati Azizah Al Anwary, Dr. Nurfitri Ekantari, S.Pi., M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Chaiklahan, R., N. Chirasuwan., dan B. Bunnag. 2012. Stability of phycocyanin extracted from Spirulina sp.: influence of temperature, pH and preservatives. Process Biochemistry. 47(4): 659–664.

Chandan, R.C., dan A. Kilara. 2010. Dairy ingredients for food processing. New York: John Wiley and Sons.

Chen, B., X. Zhao, Y. Cai, X. Jing, M. Zhao, Q. Zhao, dan P. Van der Meeren. 2023. Incorporation of modified okara-derived insoluble soybean fiber into set-type yogurt: Structural architecture, rheological properties and moisture stability. Food Hydrocolloids, 137, 108413.

Crowther, J., G. Jameson., A. Hodgkinson., dan R.C. Dobson. 2016. Structure, oligomerisation and interactions of β-lactoglobulin. Dalam Milk proteins: From structure to biological properties and health aspects. Sydney: InTech.

Dai, S., H. Corke., dan N.P. Shah. 2016. Utilization of konjac glucomannan as a fat replacer in low-fat and skimmed yogurt. Journal of Dairy Science. 99(9): 7063–7074.

Datubakka, T.O., C. Putri., dan K. Shabrina. 2026. Pewarna makanan alami dari daun pucuk merah (Syzygium myrtifolium) sebagai pengganti pewarna makanan sintetis. Prosiding Pekan Ilmiah Pelajar (PILAR). 6.

de Morais, M. G., da Fontoura Prates, D., J. B. Moreira, J. H. Duarte, dan J. A. V. Costa. 2018. Phycocyanin from microalgae: Properties, extraction and purification, with some recent applications. Industrial Biotechnology. 14(1), 30-37.

Dewi, E. N., Kurniasih, R. A., dan Purnamayati, L. 2018. The application of microencapsulated phycocyanin as a blue natural colorant to the quality of jelly candy. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 116.

Dias, P.G.I., J.W.A. Sajiwani., dan R.M.U.S.K. Rathnayaka. 2020. Consumer perception and sensory profile of probiotic yogurt with added sugar and reduced milk fat. Heliyon. 6(7).

Fajaratri, V.R.F.R. 2022. Pengaruh penggunaan jenis susu dan starter terhadap hasil jadi yoghurt daun kelor (Moringa yoghurt). Jurnal Gizi dan Kesehatan Nusantara. 2(3): 172–180.

Fernandes, R., J. Campos., M. Serra., J. Fidalgo., H. Almeida., A. Casas., dan A.I. Barros. 2023. Exploring the benefits of phycocyanin: from Spirulina cultivation to its widespread applications. Pharmaceuticals. 16(4): 592.

Ferraz, M.C., F.R. Procopio., G.F. Figueiredo Furtado., dan M.D. Hubinger. 2022. Co-encapsulation of paprika and cinnamon oleoresin by spray drying using whey protein isolate and maltodextrin as wall material: development, characterization and storage stability. Food Research International. 162: 112164.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pengaruh Konsentrasi Campuran Maltodekstrin dan Whey Protein Isolate sebagai Bahan Enkapsulan Serbuk Fikosianin Arthospira platensis dan Aplikasinya pada Yogurt
Rahmawati Azizah Al Anwary, Dr. Nurfitri Ekantari, S.Pi., M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Figueiredo, M., Z. Sárkány., F. Rocha., dan P.M. Martins. 2025. Challenges and advances in the encapsulation of bioactive ingredients using whey proteins. Foods. 14(4): 1–21.

Fitrania, F., M. F. Abiyyuddin, dam J. R. K. Nirvana. 2025. Studi Literatur Stabilitas Fikosianin dalam Berbagai Agen Penstabil untuk Aplikasi Pangan pH Rendah. Jurnal Kolaboratif Sains, 8(11), 7094-7106.

Gharsallaoui, A., G. Roudaut., O. Chambin., A. Voilley., dan R. Saurel. 2007. Applications of spray-drying in microencapsulation of food ingredients: an overview. Food Research International. 40(9): 1107–1121.

Güroy, B., O. Karadal., S. Mantoğlu., dan O.İ. Cebeci. 2017. Effects of different drying methods on C-phycocyanin content of *Spirulina platensi*s powder. Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. 34(2): 129–132.

Hasna, H. 2024. Optimalisasi ekstraksi fikosianin *Arthrospira platensis* dari lokasi budi daya berbeda dan aplikasinya sebagai pewarna alami ke dalam puding susu. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada.

Hasrini, R.F., F.R. Zakaria., D.R. Adawiyah., dan I.H. Suparto. 2017. Mikroenkapsulasi minyak sawit mentah dengan penyalut maltodekstrin dan isolat protein kedelai. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan. 28(1).

Hashim, M. A., L. A. Nadtochii, M. B. Muradova, A. V. Proskura, K. A. lsaleem dan A. R. Hammam. 2021. Non-fat yogurt fortified with whey protein isolate: Physicochemical, rheological, and microstructural properties. Foods, 10(8), 1762.

Hermanto, R., A. Setyawan, dan C. Rahardja. 2025. Faktor-faktor yang memengaruhi niat beli konsumen Cimory yogurt di Jawa Timur, 7(1), 384-398.

Hsieh-Lo, M., G. Castillo., M.A. Ochoa-Becerra., dan L. Mojica. 2019. Phycocyanin and phycoerythrin: strategies to improve production yield and chemical stability. Algal Research.

İlter, I., M. Koç., Z. Demirel., M. Conk Dalay., dan F. Kaymak Ertekin. 2021. Improving the stability of phycocyanin by spray dried microencapsulation. Journal of Food Processing and Preservation. 45(7): e15646.

Iqbal, M.N., dan Hadiyanto. 2016. Pembuatan mikrokapsul phycocyanin menggunakan maltodekstrin sebagai bahan pelapis dengan metode spray drying. Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia. Universitas Pembangunan Veteran Yogyakarta.

Jannah, M., S. Zelika., G.A. Utami., J. Yolani., dan U.H. Habisukan. 2023. Karakteristik tingkat kesukaan yogurt bunga telang (Clitoria ternatea L.) dengan penambahan madu sebagai pemanis alami. Jurnal Biologi dan Pembelajarannya. 10(2): 180–187.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pengaruh Konsentrasi Campuran Maltodekstrin dan Whey Protein Isolate sebagai Bahan Enkapsulan Serbuk Fikosianin Arthospira platensis dan Aplikasinya pada Yogurt
Rahmawati Azizah Al Anwary, Dr. Nurfitri Ekantari, S.Pi., M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Jos, B., P.E. Setyawan., dan Y. Satria. 2011. Optimalisasi ekstrak dan uji stabilitas phycocyanin dari mikroalga Spirulina platensis. Teknik. 32(3): 187–193.

Jovanović, S., M. Bara., dan O. Ma. 2005. Whey proteins: properties and possibility of application. Mljekarstvo. 55(3): 215–233.

Kerstens, S., B. S. Murray dan E. Dickinson. 2005. Confocal microscopy of heat-induced aggregation and gelation of β-lactoglobulin in presence of non-ionic surfactant. Food Hydrocolloids. 19(3), 625-633.

Khaire, R.A., dan P.R. Gogate. 2019. Whey proteins. Dalam Protein. Elsevier.

Khamidah, Z., E. Hastarini., D. Fardiaz., dan S. Budijanto. 2019. Mikroenkapsulasi konsentrat asam lemak tak jenuh dari minyak ikan patin. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan. 30(2).

Khandual, S., E.O.L. Sanchez., H.E. Andrews., dan J.D.P. De la Rosa. 2021. Phycocyanin content and nutritional profile of *Arthrospira platensis* from Mexico: efficient extraction process and stability evaluation of phycocyanin. BMC Chemistry. 15: 1–13.

Kong, F., S. Kang., J. Zhang., L. Jiang., Y. Liu., M. Yang., X. Cao., Y. Zheng., J. Shao., dan X. Yue. 2022. The non-covalent interactions between whey protein and various food functional ingredients. Food Chemistry. 394.

Kontopidis, G., C. Holt, dan L. Sawyer. 2004. Invited review: β-lactoglobulin: binding properties, structure, and function. Journal of dairy science. 87(4), 785-796.

Krisnaningsih, A.T.N., D. Rosyidi., L.E. Radiati., dan Purwadi. 2018. Pengaruh penambahan stabilizer pati talas lokal (Colocasia esculenta) terhadap viskositas, sineresis dan keasaman yogurt pada inkubasi suhu ruang. Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis. 5(3): 5–10.

Kulkarni, N.B., P.S. Wakte., dan J.B. Naik. 2013. Metformin hydrochloride microparticles for oral controlled release: effect of formulation variables. International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences. 5(3): 135–144.

Kurniasih, R. A., L. Purnamayati, U. Amalia, dan E. N. Dewi. 2018. Mikroenkapsulasi fikosianin dalam maltodekstrin-alginat: formulasi dan karakterisasi. Agritech: Jurnal Fakultas Teknologi Pertanian UGM, 38(1), 23-29.

Lestari, P. D. A., Wrasiati, L. P., & Suwariani, N. P. (2019). Karakteristrik enkapsulat ekstrak pewarna fungsional bunga rosella (Hibiscus sabdariffa L.) pada perlakuan perbandingan kasein-maltodekstrin. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri ISSN*, *2503*, 488X.

Li, Y., X. Li., Z.P. Liang., X.Y. Chang., F.T. Li., X.Q. Wang., dan X.J. Lian. 2022. Progress of microencapsulated phycocyanin in food and pharma industries: a review. Molecules. 27(18).

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pengaruh Konsentrasi Campuran Maltodekstrin dan Whey Protein Isolate sebagai Bahan Enkapsulan Serbuk Fikosianin Arthospira platensis dan Aplikasinya pada Yogurt
Rahmawati Azizah Al Anwary, Dr. Nurfitri Ekantari, S.Pi., M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Li, Y., Z. Zhang, dan A. Abbaspourrad. 2022. Improving solubility and functional properties of phycocyanin under acidic conditions by glutaminase deamidation and succinylation. Food Hydrocolloids, 133, 107994.

Machfudloh, M., I.N. Awaliyah., dan A. Takwanto. 2019. Pengaruh suhu spray drying dan penambahan maltodekstrin terhadap aktivitas antioksidan (IC50) pada bayam hijau (*Amaranthus hybridus* L.). Distilat. 5(2): 52–57.

Magfira. 2018. Analisis penghambatan ekstrak etanol batang kembang bulan (*Tithonia diversifolia*) terhadap reaksi oksidasi dari radikal bebas dengan metode DPPH, ABTS, dan FRAP. Skripsi. Program Studi Farmasi. Fakultas Farmasi. Universitas Hasanuddin. Makassar.

Marta, H., Tensiska., dan L. Riyanti. 2017. Karakterisasi maltodekstrin dari pati jagung (*Zea mays*) menggunakan metode hidrolisis asam pada berbagai konsentrasi. Chimica et Natura Acta. 5(1): 13–20.

Mardiana, M., L. Rachmawati., N.P. Sari., dan T.N. Al Amien. 2022. Whey protein, daun kelor, kurma, dan kelelahan otot. Book Chapter Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Semarang. 2: 153–180.

Mardiana, N.A., dan B. Prasetiyo. 2023. Quantitative descriptive analysis of shelf life bebek ungkep in retort pouch. G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan. 7(2): 526–532.

Marvell, J., dan E. Ervina. 2022. Sensory profiling of beverages from tulsi leaves (*Ocimum tenuiflorum* Linn.) using quantitative descriptive analysis (QDA). IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 1115(1): 012098.

Miskiyah, M., J. Juniawati, dan W. Widaningrum. 2020. Optimasi pati-alginat sebagai bahan pengkapsul bakteri probiotik terhadap karakteristik beads. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan, 9(1), 24-29.

Mohammadi-Gouraji, E., S. Soleimanian-Zad., dan M. Ghiaci. 2019. Phycocyanin-enriched yogurt and its antibacterial and physicochemical properties during 21 days of storage. LWT. 102: 230–236.

Najaf Najafi, M., R. Kadkhodaee., dan S.A. Mortazavi. 2011. Effect of drying process and wall material on the properties of encapsulated cardamom oil. Food Biophysics. 6(1): 68–76.

Nazar, R., M. I. M. Yousuff, T. Nooruddin, dan D. Dharumadurai. 2023. Small-scale Production and Business Plan for Phycocyanin from Cyanobacteria. In Food Microbiology Based Entrepreneurship: Making Money from Microbes. Singapore: Springer Nature Singapore. 253-277.

Nowruzi, B., S.A.A. Anvar., dan A. Shafaroodi. 2024. Study of phycocyanin powder on probiotic bacteriologically and antioxidant properties of yogurt at 4 °C. Nutrire. 49(2): 42.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pengaruh Konsentrasi Campuran Maltodekstrin dan Whey Protein Isolate sebagai Bahan Enkapsulan Serbuk Fikosianin Arthospira platensis dan Aplikasinya pada Yogurt
Rahmawati Azizah Al Anwary, Dr. Nurfitri Ekantari, S.Pi., M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Nunes, G.L., B.C.B. Boaventura., S.S. Pinto., S. Verruck., F.S. Murakami., E.S. Prudêncio., dan R.D.D.M.C. Amboni. 2015. Microencapsulation of freeze concentrated Ilex paraguariensis extract by spray drying. Journal of Food Engineering. 151: 60–68.

Onyango, C., T. Henle., A. Ziems., T. Hofmann., dan T. Bley. 2004. Effect of extrusion variables on fermented maize–finger millet blend in the production of uji. LWT – Food Science and Technology. 37(4): 409–415.

Pan-utai, W., dan S. Iamtham. 2019. Physical extraction and extrusion entrapment of C-phycocyanin from *Arthrospira platensis.* Journal of king saud university-Science, 31(4), 1535-1542.

Pan-utai, W., dan S. Iamtham. 2020. Enhanced microencapsulation of C-phycocyanin from Arthrospira by freeze-drying with different wall materials. Food Technology and Biotechnology. 58(4): 423–432.

Prayitno, S.S., J. Sumarmono., A.H.D. Rahardjo., dan T. Setyawardani. 2020. Modifikasi sifat fisik yogurt susu kambing dengan penambahan microbial transglutaminase dan sumber protein eksternal. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. 9(2): 77–82.

Putri, N.I., M.J. Chance., P.A.C. Rahardjo., dan V.K. Ananingsih. 2019. Pengaruh jenis dan konsentrasi enkapsulan dalam proses pembuatan serbuk antosianin dari kubis merah dan bunga telang. Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi. 18(1): 1–9.

Putriningtyas, N.D., dan S. Wahyuningsih. 2017. Potensi yogurt kacang merah (Phaseolus vulgaris L.) ditinjau dari sifat organoleptik, kandungan protein, lemak dan flavonoid. Jurnal Gizi Indonesia. 6(1): 37–43.

Raharjo, S., dan N. Ekantari. 2023. Physical, chemical and sensory properties of cookies added with *Arthrospira platensis* granules and stevia sugar. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 1289(1): 012041.

Rahma, D.U.Z., G.H. Nurahman., Hadiyanto., dan R.A. Baihaqi. 2023. Production of high-antioxidant yoghurt using phycocyanin from microalgae Spirulina sp. Journal of Emerging Science and Engineering. 1(2): 36–43.

Rahman, M.S., Z.H. Al-Attabi., N. Al-Habsi., dan M. Al-Khusaibi. 2021. Measurement of instrumental texture profile analysis (TPA) of foods. Dalam Techniques to Measure Food Safety and Quality: Microbial, Chemical, and Sensory. Hlm. 427–465. Springer.

Rahmawati, S. I., S. Hidayatullah, dan M. Suprayatmi. 2017. Ekstraksi fikosianin dari Spirulina plantesis sebagai biopigmen dan antioksidan. Jurnal Pertanian. 8(1): 36-45.

Ramanda, M.R. 2023. Pengaruh suhu pengeringan terhadap struktur amorf dan sifat fisik nira kelapa serbuk dengan penambahan maltodekstrin. Communication in Food Science and Technology. 2(1): 19–29.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pengaruh Konsentrasi Campuran Maltodekstrin dan Whey Protein Isolate sebagai Bahan Enkapsulan Serbuk Fikosianin Arthospira platensis dan Aplikasinya pada Yogurt
Rahmawati Azizah Al Anwary, Dr. Nurfitri Ekantari, S.Pi., M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Ramos, O.L., R.N. Pereira., R.M. Rodrigues., J.A. Teixeira., A.A. Vicente., dan F.X. Malcata. 2016. Whey and whey powders: production and uses. Dalam Encyclopedia of Food and Health. Academic Press.

Rashwan, A.K., A.I. Osman., dan W. Chen. 2023. Natural nutraceuticals for enhancing yogurt properties: a review. Environmental Chemistry Letters. 21(3): 1907–1931.

Romay, C.H., J. Armesto., D. Remirez., R. González., N. Ledon., dan I. García. 1998. Antioxidant and anti-inflammatory properties of C-phycocyanin from blue-green algae. Inflammation Research. 47(1): 36–41.

Rosida, D. F., S. Djajati, dan N. D. A. Lestari. 2020. Aktivitas antioksidan serbuk mengkudu (*Morinda citrifolia* L) dengan bahan pengisi maltodekstrin kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*). Jurnal Teknologi Pangan, 14(2).

Sadiah, I., R. Indiarto., dan Y. Cahyana. 2022. Karakteristik dan senyawa fenolik mikrokapsul ekstrak daun kelor (Moringa oleifera) dengan kombinasi maltodekstrin dan whey protein isolate. Jurnal Teknologi Industri Pertanian. 32(3): 273–282.

Sala, L., C. C. Moraes dan S. J. Kalil. 2018. Cell pretreatment with ethylenediaminetetraacetic acid for selective extraction of C-phycocyanin with food grade purity. *Biotechnology Progress*, *34*(5), 1261-1268.

Sangian, M., M. Soltani., H. Hanifi., dan N. Abdali. 2022. Investigation of the effect of phycocyanin extracted from Spirulina platensis and persimmon powder on physicochemical and sensory characteristics of yogurt. Egyptian Journal of Veterinary Sciences. 53(1): 75–86.

Santoso, B. D., V. K. Ananingsih, B. Soedarini, dan J. Stephanie. 2020. Pengaruh variasi maltodekstrin dan kecepatan homogenisasi terhadap karakteristik fisikokimia enkapsulat butter pala (*Myristica Fragrans* Houtt) dengan metode vacuum drying. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian. 13(2), 94-103.

Sawitri, M.E., A. Manab., dan T.W.L. Palupi. 2008. The study on gelatine addition to acidity, pH, water holding capacity and syneresis of yogurt. Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak. 3(1): 35–42.

Sedjati, S., E. Yudiati., dan S. Suryono. 2012. Profil pigmen polar dan non polar mikroalga laut Spirulina sp. dan potensinya sebagai pewarna alami. Ilmu Kelautan: Indonesian Journal of Marine Sciences. 17(3): 176–182.

Setyaningsih, D., A. Apriyantono., dan M.P. Sari. 2010. Analisis sensori untuk industri pangan dan agro. Bogor: IPB Press.

Setyawardani, E., A. H. D. Rahardjo dan T. Setyawardani. 2021. Pengaruh jenis susu terhadap sineresis, water holding capacity, dan viskositas yogurt the effect of milk type on syneresis, water holding capacity, and yogurt viscosity. Journal of Animal Science and Technology. 3(3): 242-251.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pengaruh Konsentrasi Campuran Maltodekstrin dan Whey Protein Isolate sebagai Bahan Enkapsulan Serbuk
Fikosianin Arthospira platensis dan Aplikasinya pada Yogurt
Rahmawati Azizah Al Anwary, Dr. Nurfitri Ekantari, S.Pi., M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Setyawardani, T., M. Sulistyowati., K. Widayaka., dan J. Sumarmono. 2018. Sifat sensoris yogurt dengan perbedaan tingkat kemanisan. Dalam Prosiding Seminar Teknologi dan Agribisnis Peternakan dalam Pengembangan Sumber Daya Genetik Ternak Lokal Menuju Swasembada Pangan Hewani ASUH. Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto. Hlm. 347–353.

Sharma, R. 2019. Whey proteins in functional foods. Dalam Whey Proteins. Academic Press. Hlm. 637–663.

Shuen, G. W., Yi, L. Y., Ying, T. S., Von, G. C. Y., Yusof, Y. A. B., & Phing, P. L. (2021). Effects of drying methods on the physicochemical properties and antioxidant capacity of Kuini powder. Brazilian Journal of Food Technology, 24, e2020086.

Sia, Y.J., L.S. Chua., N.F.A. Nor., J. Soo., dan E. Sari. 2025. Spray drying and characterisation of anthocyanin-rich microcapsules from jaboticaba juice with maltodextrin. Food Bioscience. 68: 106446.

Sidel, J.L., R.N. Bleibaum., dan K.C. Tao. 2018. Quantitative descriptive analysis. Dalam Descriptive Analysis in Sensory Evaluation. Hlm. 287–318.

Simamora. 2013. Analisis preferensi konsumen terhadap keputusan menggunakan jasa kursus bahasa inggris. 87

Soliman, T. N., A. N. El-Dein, S. Abd Al-Daim, A. Allayeh, H. Awad, dan N. S. Flefil. 2024. Characterization of C-phycocyanin antioxidant, anti-inflammatory, anti-tumour, and anti-HCoV-229E activities and encapsulation for implementation in an innovative functional yogurt. Heliyon, 10(11).

Szczesniak, A.S. 2002. Texture is a sensory property. Food Quality and Preference. 13: 215–225.

Tahara, Y., dan K. Toko. 2013. Electronic tongues: a review. IEEE Sensors Journal. 13(8).

Tazar, N., F. Violalita., M. Harmi., dan K. Fahmy. 2017. Pengaruh perbedaan jenis dan konsentrasi enkapsulan terhadap karakteristik pewarna buah senduduk. Jurnal Teknologi Pertanian Andalas. 21(2): 117–121.

Tedjakusuma, F., & D. Widyaningrum. 2024. Improvement of phycocyanin stability at different temperatures using microencapsulation by whey protein isolate. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 1312, No. 1, p. 012036). IOP Publishing.

Tarwendah, I.P. 2017. Jurnal review: studi komparasi atribut sensoris dan kesadaran merek produk pangan. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 5(2).

Tavares, G.M., T. Croguennec., A.F. Carvalho., dan S. Bouhallab. 2014. Milk proteins as encapsulation devices and delivery vehicles: applications and trends. Trends in Food Science and Technology. 37(1): 5–20.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pengaruh Konsentrasi Campuran Maltodekstrin dan Whey Protein Isolate sebagai Bahan Enkapsulan Serbuk Fikosianin Arthospira platensis dan Aplikasinya pada Yogurt
Rahmawati Azizah Al Anwary, Dr. Nurfitri Ekantari, S.Pi., M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Ulfah, H.M. 2024. Persepsi dan preferensi konsumen terhadap puding susu dengan fortifikasi fikosianin *Arthrospira platensis*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada.

Utami, T.F.Y., A.N. Yuliano., dan F. Nurhidayatun. 2024. Aktivitas antioksidan Virgin Coconut Oil (VCO) asal Cilacap dengan metode ABTS (2,2-azinobis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid)). Sains Indonesiana. 2(3): 1–9.

Wangiyana, I.G.A.S., dan I.G.A.A.H. Triandini. 2022. Uji hedonik teh herbal daun tanaman pohon menggunakan berbagai pendekatan statistik. Journal of Agritechnology and Food Processing. 2(2).

Weerathilake, W.A.D.V., D.M.D. Rasika., J.K.U. Ruwanmali., dan M.A.D.D. Munasinghe. 2014. The evolution, processing, varieties and health benefits of yogurt. International Journal of Scientific and Research Publications. 4(4): 1–10.

Wijaya, J.R., dan L. Gabriella. 2026. Pemanfaatan metode kopigmentasi dan enkapsulasi untuk meningkatkan kestabilan pigmen buah naga merah pada aplikasi produk permen keras. Jurnal Sains dan Teknologi Pangan. 11(1).

Winarno, F.G. 2008. Ilmu pangan dan gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Wulandari, D.A., I. Setyaningsih., D. Syafrudin., dan P.B.D. Asih. 2016. Ekstraksi fikosianin dari Spirulina platensis dan aktivitas antimalaria secara in vitro. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia. 19(1): 17–25.

Yamamoto, S., T. Bamba., A. Sano., Y. Kodama., M. Imamura., A. Obata., dan E. Fukusaki. 2012. Metabolite profiling of soy sauce using gas chromatography with time-of-flight mass spectrometry and analysis of correlation with quantitative descriptive analysis. Journal of Bioscience and Bioengineering. 114(2): 170–175.

Yang, J., dan J. Lee. 2019. Application of sensory descriptive analysis and consumer studies to investigate traditional and authentic foods: a review. Foods. 8(2): 54.

Yousefi, S., M. Kavyanirad., M. Aminifar., W. Weisany., dan A. Mousavi Khaneghah. 2022. Yogurt fortification by microencapsulation of beetroot extract (Beta vulgaris L.) using maltodextrin, gum arabic, and whey protein isolate. Food Science & Nutrition. 10(6): 1875–1887.

Yuliwaty, S.T., dan W.H. Susanto. 2015. Pengaruh lama pengeringan dan konsentrasi maltodekstrin terhadap karakteristik fisik, kimia, dan organoleptik minuman instan daun mengkudu (Morinda citrifolia L.). Jurnal Pangan dan Agroindustri. 3(1): 41–52.

Yusasrini, A., N.W. Wisaniyasa., F. Candra., dan D.M.A.G. Rahayu. 2026. Karakteristik fisikokimia mikrokapsul ekstrak daun tenggulun (Protium javanicum) pada berbagai perbandingan penyalut maltodekstrin dan whey protein concentrate. Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi. 25(1).

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pengaruh Konsentrasi Campuran Maltodekstrin dan Whey Protein Isolate sebagai Bahan Enkapsulan Serbuk Fikosianin Arthospira platensis dan Aplikasinya pada Yogurt
Rahmawati Azizah Al Anwary, Dr. Nurfitri Ekantari, S.Pi., M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Yuwono, S.S., N. Khusnia., dan E. Waziiroh. 2025. Microencapsulation betacyanin extract from red dragon fruit peel: study of coating ratio and concentration. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 13(4): 249–259.

Zhang, S., Z. Zhang., Y. Dadmohammadi., Y. Li., A. Jaiswal., dan A. Abbaspourrad. 2021. Whey protein improves the stability of C-phycocyanin in acidified conditions during light storage. Food Chemistry. 344: 128642.

Zhang, Z., S. Cho., Y. Dadmohammadi., Y. Li., dan A. Abbaspourrad. 2021. Improvement of the storage stability of C-phycocyanin in beverages by high pressure processing. Food Hydrocolloids. 110.

Zhang, Z., Y. Li., dan A. Abbaspourrad. 2020. Improvement of the colloidal stability of phycocyanin in acidified conditions using whey protein-phycocyanin interactions. Food Hydrocolloids. 105: 105747.