

DAFTAR PUSTAKA

- Amrillah, Z., Hanum, F. F., & Rahayu, A. (2022). Studi Efektivitas Metode Ekstraksi Selulosa dari Agricultural Waste. *Seminar Nasional Penelitian LPPM UMJ*, 8.
- Ambjörnsson, H., Schenzel, K., & Germgård, U. (2013). Carboxymethyl cellulose produced at different mercerization conditions and characterized by NIR FT raman spectroscopy in combination with multivariate analytical methods. *Bioresources*, 8(2), 1918 – 1932.
- Aprilyanti, S. (2018). Pengaruh konsentrasi NaOH dan waktu hidrolisis terhadap kadar selulosa pada daun nanas. *Jurnal Teknik Kimia*, 1 (24), 28- 31.
- Arancibia, C., Navarro-Lisboa, R., Zúñiga, R.N., & Matiacevich, S. (2016). Application of CMC as thickener on nanoemulsions based on olive oil : Physical properties and stability. *Int. J. Polym. Sci.*
- Ariyanti, E.S. & Agus, M. (2010). Otomasasi Pengukuran Koefisien Viskositas Zat Cair Menggunakan Gelombang Ultrasonik. *Jurnal Neutrino*, 2 (27).
- Ayuningtiyas, S., Desiyana, F. D., & MZ, S. (2017). Pembuatan karboksimetil selulosa dari kulit pisang kepok dengan variasi konsentersasi natrium hidroksida, natrium monokloroasetat, temperatur dan waktu reaksi. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 6(3), 47– 51.
- Badan Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sumatera Barat. (2021). Pinang betara unggulan badan Litbang. Diakses pada 14 Juni. <http://sumbar.litbang.pertanian.go.id/index.php/info-tek/1882-pinang-betara-unggulan-badan-litbang-oleh-zilrasdi>
- Badan Pusat Statistika (BPS) Provinsi Jambi. (2022). Pinang Jambi go internasional. Diakses pada 8 November. <https://jambi.bps.go.id/news/2022/08/11/244/pinang-jambi-go-internasional.html>
- Basmal, J., Andhita, D., & Sediarto. (2005). Pengaruh Alkalisasi Selulosa Terhadap Produksi Sodium Karboksimeril Selulosa. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 11, 61–69.
- Begum, H. A., Saha, S. K., Siddique, A. B., & Stegmaier, T. (2019). Investigation on the spinability of fine areca fiber. *Journal of the Textile Institute*, 110(9), 1241–1245.
- Bhandari, P.N., Jones, D.D., & Hanna, M.A. (2012). Carboxymethylation of cellulose using reactive extrusion. *Carbohydr. Polym*, 87, 2246–2254.
- Casaburi, A., Rojo, Ú.M., Cerrutti, P., Vázquez, A., & Foresti, M.L. (2018). Carboxymethyl cellulose with tailored degree of substitution obtained from bacterial cellulose. *Food Hydrocoll*, 75, 147–156.
- Chen, H. (2014). *Chemical composition and structure of natural lignocellulose*. Dalam H. Chen, *Biotechnology of lignocellulose: Theory and practice*. New York: Springer Netherlands.
- Choudhury, S.U., Hazarika, S.B., Barbhuya, A.H., & Roy, B.C. (2009). *Natural Fiber Rein- forced Polymer Bio Composites, Blends, Cynthesis, Characterization & Applica-tions*. Proceedings of the 17th International Conference on Composites Materials. Edinburgh, United Kingdom.
- Fatriasari, W., Masruchin, N., & Hermiati, E. (2019). *Selulosa : Karakteristik dan Pemanfaatannya* (F. Suhendra & Nikita (eds.); Cetakan I). LIPI Press.

- Fitriana, N. E., Suwanto, A., Jatmiko, T. H., Mursiti, S., & Prasetyo, D. J. (2020). *Cellulose Eextraction From Sugar Palm (Arenga pinnata) Fibre by Alkaline and Peroxide Treatments*. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 462(1).
- Futeri, R., Samah, S. D., & Putra, R. P. (2019). Pembuatan CMC (Carboxy Methyl Cellulose) dari limbah ampas tebu menggunakan reaktor semi continue. *6th ACE Conference*, 1047–1057.
- Golbaghi, L., Khamforoush, M., & Hatami, T. (2017). Carboxymethyl cellulose production from sugarcane bagasse with steam explosion pulping : Experimental, modeling, and optimization. *Carbohydr. Polym.*, 174, 780–788.
- Haleem, N., Arshad, M., Shahid, M., & Tahir, M.A. (2014). Synthesis of carboxymethyl cellulose from waste of cotton ginning industry. *Carbohydr. Polym.*, 113, 249–255.
- Hassan, M. M., Wagner, M. H., Zaman, H. U., & Khan, M. A. (2010). Physico-mechanical performance of hybrid betel nut (*Areca catechu*) short fiber/seaweed polypropylene composite. *Journal of Natural Fibers*, 7(3), 165–177.
- Hon, D.N. (2001). *Cellulose: Chemistry and Technology*. In Encyclopedia of Materials : Science and Technology, (1st ed).
- Huang, C. M. Y., Chia, P. X., Lim, C. S. S., Nai, J. Q., Ding, D. Y., Seow, P. B., Wong, C. W., & Chan, E. W. C. (2017). Synthesis and characterisation of carboxymethyl cellulose from various agricultural wastes. *Cellulose Chemistry and Technology*, 51(7–8), 665–672.
- Hutomo, G. S., Marseno, D. W., Anggrahini, S., & Supriyanto. (2012). Ekstraksi selulosa dari pod husk kakao menggunakan sodium hidroksida. *Agritech*, 32(3), 223– 229.
- Imerson, A. (1992). *Thickening and Gelling Agent form Food*. Blackie Akademik & Proffesional : Glasgow.
- Indriani, Hasan, A., & Meydinariasty, A. (2021). Sintesis dan karakterisasi Na- CMC dari α -selulosa serabut kelapa sawit. *Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Indonesia (JPTI)*, 1(9), 375–381.
- Joshi, G., Naithani, S., Varshney, V., Bisht, S.S., Rana, V., & Gupta, P. (2015). Synthesis and characterization of carboxymethyl cellulose from office waste paper : A greener approach towards waste management. *Waste Manag.*, 38, 33–40
- Joshi, S. V., Drzal, L. T., Mohanty, A. K., & Arora, S. (2004). Are natural fiber composites environmentally superior to glass fiber rein-forced composites ?. *Composites Part A : Applied Science and Manufacturing*, 35(3), 371–376.
- Kamal, N. (2010). Pengaruh bahan aditif CMC (*Carboxymethyl Cellulose*) terhadap beberapa parameter pada larutan sukrosa. *Jurnal Teknologi*, 1(17), 78-79.
- Kang, K. E., Jeong, G. T., & Park, D. H. (2012). Pretreatment of rapeseed straw by sodium hydroxide. *Bioprocess and Biosystems Engineering*, 35(5), 705–713.
- Lazim, Y., Salit, S.M., Zainudin, E.S., Mustapha, M., & Jawai, M. (2014). Effect of alkali treatment on the physical, mechanical, and morphological properties of waste betel nut (*Areca catechu*) husk fibre. *BioResources*, 9(4), 7721-7736.
- Lentera Mantang. 2019. 7 Jenis Pinang yang Harus Kita Ketahui, Mana yang Lebih Unggul?. Diambil dari <https://www.bibitpinangunggul.com/2019/08/jenis-pinang-yang-populer.html>.
- Lestari, P., Hidayati, T.N., Indah, S.H., Marseno, D.W. (2012). Pengembangan teknologi pembuatan biopolimer bernilai ekonomi tinggi dari limbah tanaman jagung (*Zea*

- Mays) untuk industri makanan : CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*). Program Studi Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada : Yogyakarta.
- Liu, H., Lynne, S. T., & Edgar, K. J. (2015). A Review : The role of polymers in oral bioavailability enhancement. *Polymer*, 77, 399–415.
- Mastrantonio, G., Battaio, L., Jones, C., Coustet, M., Chandi, H., & Yamul, D.K. (2015). Chemical conversion of paper industry effluents into carboxymethylcellulose. *Environ. Prot.*, 94, 315–321.
- Maulina, Z., Adriana, & Rihayat, T. (2019). Pengaruh konsentrasi NaOH dan berat natrium monokloroasetat pada pembuatan (Carboxymethyl Cellulose) CMC dari serat daun nenas (Pin eapple-leaf fibres). *Jurnal Sains Dan Teknologi Reaksi*, 17(2), 46–53.
- Media Perkebunan. (2023). Kementang dukung pengembangan pinang. Diakses pada 8 April. <https://mediaperkebunan.id/kementan-dukung-pengembangan-pinang/>
- Mondal, M.I.H., Yeasmin, M.S., & Rahman, M.S. (2015). Preparation of food grade carboxymethyl cellulose from corn husk agrowaste. *Int. J. Biol. Macromol*, 79, 144–150.
- Mulyadi, I. (2019). Isolasi dan karakteristik selulosa : Review. *Jurnal Saintika Unpam*, 1(2), 177–180.
- Muralidhar, N., Kaliveeran, V., Arumugam, V., & Srinivasula Reddy, I. (2019). A Study on Areca nut Husk Fibre Extraction, Composite Panel Preparation and Mechanical Characteristics of the Composites. *Journal of The Institution of Engineers (India): Series D*, 100(2), 135–145.
- Mussatto, S. I., Rocha, G. J. M., & Roberto, I. C. (2008). Hydrogen peroxide bleaching of cellulose pulps obtained from brewer's spent grain. *Cellulose*, 15(4), 641–649.
- Nadhila, H. (2021). Identifikasi jenis dan kadar selulosa pada kulit buah pinang (*Areca catechu* L.) asal Aceh Utara. Skripsi S1, Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Ar-Raniry : Banda Aceh
- Nisa, D., & Putri, W. D. R. (2014). Pemanfaatan selulosa dari kulit buah kakao (*Teobroma cacao* L.) sebagai bahan baku pembuatan CMC (*Carboxymethyl Cellulose*). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 2(3), 34–42.
- Nugraheni, H. M., Mulyati, T. A., & Badriyah, L. (2018). Utilization of Durian Mentega Fruit Skin as Carboxymethyl Cellulose (CMC). *PROsiding Seminar Nasional Sains, Teknologi Dan Analisis, 2018*, 115–122.
- Nur, R., Tamrin, & Muhzakkar, M. Z. (2016). Sintesis dan karakterisasi CMC (*Carboxymethyl Cellulose*) yang dihasilkan dari selulosa jerami padi. *J. Sains Dan Teknologi Pangan*, 1(3), 222–231.
- Nuringtyas, T. R. (2010). *Karbohidrat*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- Ohwoavworhwa, F. O., dan Adelakun, T. A. (2005). Some physical characteristics of microcrystalline cellulose obtained from raw cotton of *Cochlospermum planchonii*. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 49, 741-745.
- Pitaloka, A. B., Hidayah, N. A., Saputra, A. H., & Nasikin, M. (2015). Pembuatan CMC dari selulosa eceng gondok dengan media reaksi campuran larutan isopropanol-isobutanol untuk mendapatkan viskositas dan kemurnian tinggi. *Jurnal Integrasi Proses*, 5(2), 108–114.

- Prakasa, B.A., & Matahari, S. (2015). Sintesa superabsorben aerogel selulosa dari kertas bekas. Skripsi S1, Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sepuluh Novemver : Surabaya.
- Pujokaroni, A. S., Marseno, D. W., & Pranoto, Y. (2022). DARI SERABUT KELAPA SAWIT Synthesis and Characterization of Sodium Carboxy Methyl Cellulose from Oil Palm Fruit Fibers Indonesia memiliki sumber daya alam yang melimpah terutama dalam produk tanaman agroindustri . Tanaman agroindustri yang menjadi komodit. *Journal of Tropical AgriFood*, 3(2), 101–113.
- Pushpamalakar, V., Langford, S.J., Ahmad, M., & Lim, Y.Y. (2006). Optimization of reaction conditions for preparing carboxymethyl cellulose from sago waste. *Carbohydr. Polym*, 64, 312–318.
- Rahayu, A., Hanum, F. F., Amrillah, N. A. Z., Lim, L. W., & Salamah, S. (2022). Cellulose Extraction from Coconut Coir with Alkaline Delignification Process. *Journal of Fibers and Polymer Composites*, 1(2), 106–116.
- Rahman, M. S., Hasan, M. S., Nitai, A. S., Nam, S., Karmakar, A. K., Ahsan, M. S., Shiddiky, M. J. A., & Ahmed, M. B. (2021). Recent developments of carboxymethyl cellulose. *Polymers*, 13(8).
- Rajan, A., Kurup, J.G., & Abraham, T.E. (2005). Biosoftening of areca nut fiber for value added products. *Biochem. Eng. J.* 25, 237-242
- Rodiyatul, L., Harianie., & Ahmad. (2014). Pengaruh suhu dan pH terhadap aktivitas enzim selulase dari kultur campuran *Trichoderma sp*, *Gliocladium sp*, dan *Botrytis sp*. yang ditumbuhkan pada media kulit pisang. Skripsi S1, Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim : Malang.
- Safitri, D., Rahim, E. A., Prismawiryanti, & Sikanna, R. (2017). Sintesis karboksimetil selulosa (CMC) dari selulosa kulit durian (*Durio zibethinus*). *Kovalen*, 3(1), 58–68.
- Salimi, Y. K., Hasan, A. S., & Botutihe, D. N. (2021). Sintesis dan arakterisasi carboxymethyl cellulose sodium (Na-CMC) dari selulosa eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) dengan media reaksi etanol-isobutanol. *Jambura Journal of Chemistry*, 3(1), 1–11.
- Santosa, B., Wignyanto, W., Hidayat, N., & Sucipto, S. (2020). Optimization of naoh concentration and trichloroacetic acid in bacterial carboxymethylation cellulose. *Food Research*, 4(3), 594–601.
- Santoso, S. P., Sanjaya, N., & Ayucitra, A. (2018). Pemanfaatan kulit singkong sebagai bahan baku pembuatan Natrium Karbosimetil Selulosa. *Jurnal Teknik Kimia Indonesia*, 11(3), 124.
- Saputra, A. H., Qadhayna, L., & Pitaloka, A. B. (2014). Synthesis and characterization of carboxymethyl cellulose (CMC) from water hyacinth using ethanol-isobutyl alcohol mixture as the solvents. *International Journal of Chemical Engineering and Applications*, 5(1), 36–40.
- Sena, P. W., Ganda Putra, G. P., & Suhendra, L. (2021). Karakterisasi selulosa dari kulit buah kakao (*Theobroma cacao L.*) pada berbagai konsentrasi hidrogen peroksida dan suhu proses *bleaching*. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 9(3), 288.
- Setiawan, I., Lindawati, N. Y., & Amalia, B. (2017). Optimasi sintesis natrium karboksimetil selulosa dari kulit singkong (*Manihot utilisima*) dan pengembangannya sebagai bahan gelling agent. *Borneo Journal of Pharmascientech*, 1(2), 1–10.

- Sidley Chemical co., 2013a. Influence of DS on carboxymethyl cellulose quality. Retrieved 15.4.2021 from <https://celluloseether.com/influence-of-ds-cmc-thickener/>.
- Sidley Chemical co., 2013b. Influencing factors on sodium carboxymethylcellulose viscosity. Retrieved 15.4.2021 from <https://celluloseether.com/influencing-factors-on-cellulose-gum-viscosity/>
- Silitonga, N., Tarigan, N., & Saragih, G. (2019). Pengaruh konsentrasi NaOH pada karakteristik α -Selulosa dari pelepah kelapa sawit. *Jurnal Ready Star*, 2(1), 103–108.
- Slotte, S. (2021). *Production process of carboxymethyl cellulose* [University of Oulu, Degree Programme of Process Engineering].
- Standar Nasional Indonesia. 1995. SNI 06-3736-1995: Natrium Karboksimetil Selulosa Teknis. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Standar Nasional Indonesia. 2004. SNI 06-6989.19-2004 : Cara Uji Klorida (Cl) dengan Metode Argentometri. Jakarta : Badan Standarisasi Nasional.
- Soman, S., Chacko, A. S., & Prasad, V. S. (2017). Semi-interpenetrating network composites of poly (*lactic acid*) with cis-9-octadecenylamine modified cellulose-nanofibers from Areca catechu husk. *Journal Composites Science and Technology*, 141, 65–73.
- Stigsson, V., Wilson, D. I., & Germgärrd, U. (2004). Production variance in purified carboxymethyl cellulose (CMC) manufacture. *Developments in Chemical Engineering and Mineral Processing*, 12(1-2), 217-231.
- Sultana, T., Sultana, S., Nur, H. P., & Khan, M. W. (2020). Studies on mechanical, thermal and morphological properties of betel nut husk nano cellulose reinforced biodegradable polymer composites. *Journal of Composites Science*, 4(3).
- Sumada, K., Tamara, E., & Fiqih, A. (2011). Isolation Study of Efficient A Cellulose From Waste Plant Stem Manihot Esculenta Crantz Kajian Proses Isolasi A Selulosa Dari Limbah Batang Tanaman Manihot Esculenta Crantz Yang Efisien. *Jurnal Teknik Kimia*, 5(2), 434–438.
- Tamiogy, R.W., Kardisa, A., Hisbullah, & Aprilia, S. (2019). Pemanfaatan selulosa dari limbah kulit buah pinang sebagai filler pada pembuatan bioplastik. *Jurnal Rekayasa Kimia Dan Lingkungan*, 14(1), 63– 71.
- USP 27 & NF 22. (2004). *Carboxymethylcellulose Sodium*. Edisi XXII. Rockville: United States Pharmacopeial Convention Inc.
- Wang, M., Zhou, D., Wang, Y., Wei, S., Yang, W., Kuang, M., Ma, L., Fang, D., Xu, S., & Du, S. kui. (2016). Bioethanol production from cotton stalk : A comparative study of various pretreatments. *Fuel*, 184, 527–532.
- Wekridhany, G. A., Darni, Y., & Agustina, D. (2012). Pengaruh rasio selulosa/NaOH pada tahap alkalisasi terhadap produksi natrium karboksime tilasi (Na-CMC) dari residu Eucheuma spinosum. *Prosiding SNSMAIP III*, 3(1), 407–411.
- Wijayani, A., Ummah, K., & Tjahjani, S. (2005). Karakteristik karboksimetil selulosa (CMC) dari enceng gondok (*Eichhorniacrassipes (Mart) Solms*). Universitas Negeri Surabaya. Indo. *J. Chem.*, 2005, 5 (3), 228 – 231
- Witono, R., Okky & Dewi, (2004). Kajian awal terhadap pembuatan *Carboxymethyl Starch* (CMS) dari umbi pati, garut. ISSN : 1411- 4216.

- Yeasmin, S., & Mondal, M. I. H. (2015). Synthesis of highly substituted carboxymethyl cellulose depending on cellulose particle size. *International Journal of Biological Macromolecules*, 80(August), 725–731.
- Yulinar, F., & Suharti, P. H. (2022). Seleksi proses ekstraksi daun sirih pada pra rancangan pabrik hand sanitizer daun sirih dengan kapasitas produksi 480 ton/tahun. *Distilat: Jurnal Teknologi Separasi*, 8(1), 146–153.
- Yusriah, L., Sapuan, S. M., Zainudin, E. S., & Mariatti, M. (2012). Exploring the Potential of Betel Nut Husk Fiber as Reinforcement in Polymer Composites: Effect of Fiber Maturity. *Procedia Chemistry*, 4, 87–94.