

DAFTAR PUSTAKA

- Abderrahim, B., Abderrahman, E., Mohamed, A., Fatima, T., Abdesselam, T., & Krim, O. (2015). Kinetic thermal degradation of cellulose, polybutylene succinate and a green composite: comparative study. *World J. Environ. Eng*, 3(4), 95-110.
- Ab'ror, W. R., Chamisijatin, L., Waluyo, L., & Hindun, I. (2020). Pengaruh gliserol terhadap sifat mekanik bioplastik pati kulit pisang raja (*Musa paradisiaca L*). *Prosiding Seminar Nasional V*, 252–258.
- Agustin, Y. E., & Padmawijaya, K. S. (2016). Sintesis Bioplastik Dari Kitosan-Kulit Pisang Kepok Dengan Penambahan Zat Aditif. *Teknik Kimia*, 10(2), 40– 48.
- Al Fath, M. T., Lubis, M., Ayu, G. E., & Dalimunthe, N. F. (2022). Pengaruh selulosa nanokristal dari serat buah kelapa sawit sebagai pengisi dan kalium klorida sebagai agen pendispersi terhadap sifat fisik bioplastik berbasis pati biji alpukat (*Persea americana*). *Aquacoastmarine: Journal of Aquatic and Fisheries Sciences*, 11(2), 89-94.
- Almatsier, S. 2004. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Amri, I., Khairani, & Irdoni. (2019). Sintesis dan karakterisasi bioplastik dari bahan baku ubi kayu (starch cassava) dan serat nanas Idral. *Chempublish Journal*, 4(2), 62–70.
- Ananda, R. (2019). Pemanfaatan serat kelapa sebagai alternatif pengganti kemasan berbahan plastik. *Jurnal Seni Dan Reka Rancang: Jurnal Ilmiah Magister Desain*, 2(1), 1-14.
- Ariska, R. E., & Suyatno. (2015). Pengaruh konsentrasi karagenan terhadap sifat fisik dan mekanik Edible Film dari pati bonggol pisang dan karagenan dengan plasticizer gliserol. *Prosiding Seminar Nasional Kimia*, 34–40.
- Artanti, R.D., Setiawan, A., dan Anggraini, P.D., 2017, Effect of Carboxymethyl Cellulose (CMC) as Biopolymers to the Edible Film Sorghum Starch

Hydrophobicity Characteristics, American Institute Physics, 020044-1 - 020044-5.

Asngad, A., Amelia, R., & Aeni, N. (2018). Pemanfaatan Kombinasi Kulit Kacang Dengan Bonggol Pisang Dan Biji Nangka Untuk Pembuatan Plastik Biodegradable Dengan Penambahan Gliserol. *Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi*, 4(1), 11-19.

Assem, V. S., & Hardia, L. (2021). Efek Umbi Singkong (*Manihot utilissima* Pohl.) Dalam Menurunkan Tingkat Kemerahan Mukosa Lambung Tikus Putih Jantan Galur Wistar Yang Diinduksi Aspirin. *Jurnal Etnofarmasi*, 1(1), 49-90.

Ayuningtiyas, S., & Desiyana, F. D. (2017). Pembuatan karboksimetil selulosa dari kulit pisang kepok dengan variasi konsentrasi natrium hidroksida, natrium monokloroasetat, temperatur dan waktu reaksi. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 6(3), 47-51.

Coniwati. P., Laila. L., & Alfira. M.R. (2014). Pembuatan Plastik Biodegradable dari Pati Jagung dengan Penambahan Kitosan dan Pemplastis Gliserol.J. Teknik Kimia 20(4):23.

Cowd, M., (1991) *Kimia Polimer*. Bandung:ITB.

Cengristitama, & Insan, V. D. N. (2020). Pemanfaatan Limbah Sekam Padi Dan Minyak Jelantah Untuk Pembuatan Bioplastik. *Jurnal TEDC*, 14(1), 15–23.

Dachriyanus, D.(2004). *Analisis struktur senyawa organik secara spektroskopi*. LPTIK Universitas Andalas.

Darni, Y., Sitorus, T. M., & Hanif, M. (2014). Produksi Bioplastik Dari Sorgum Dan Selulosa Secara Termoplastik. *Rekayasa Kimia Dan Lingkungan*, 10(2), 55–62.

Dimawarnita F & Tri-Panji(2018). Sintesis karboksimetil selulosa dari sisa baglog jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*). *Menara Perkebunan*, 86(2), 96-106.

Dimawarnita, F., PANJI, T., & FARAMITA, Y. (2019). Peningkatan kemurnian selulosa dan karboksimetil selulosa (CMC) hasil konversi limbah TKKS melalui perlakuan NaOH 12%. *Menara Perkebunan*, 87(2).

Effendi, D. B., Rosyid, N. H., Nandiyanto, A. B. D., & Mudzakir, A. (2015). Sintesis Nanoselulosa. *Jurnal integrasi proses*, 5(2).

Eriningsih, R., Yulina, R., & Mutia, T. (2011). Pembuatan Karboksimetil Selulosa Dari Limbah Tongkol Jagung Untuk Pengental Pada Proses Pencapan Tekstil. *Arena Tekstil*, 26(2), 105–113.

Fachrully Septiano, A., & Erna Setyaningsih, N. (2021). Analisis Citra Hasil Scanning Electron Microscopy Energy Dispersive X-Ray (SEM EDX) Komposit Resin Timbal dengan Metode Contrast to Noise Ratio (CNR). In *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Sciences* (Vol. 44, Issue 2).

Fengel, D. (1995). *Kayu Kimia Ultra Struktur Reaksi-Reaksi*. Yogyakarta: UGM Press.

Ferdiansyah, M. K., D. W. Marseno dan Y. Pranoto. 2016. Kajian Karakteristik Karboksimetil Selulosa (CMC) dari Pelepah Kelapa Sawit sebagai Upaya Diversifikasi Bahan Tambahan Pangan yang Halal. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 5(4): 136-139.

Garces, V., García-Quintero, A., Lerma, T. A., Palencia, M., Combatt, E. M., & Arrieta, Á. A. (2021). Characterization of cassava starch and its structural changes resulting of thermal stress by functionally-enhanced derivative spectroscopy (FEDS). *Polysaccharides*, 2(4), 866–877.

Gracella, 2021. (2021). Sintesis dan Karakterisasi Bioplastik Dari Karboksimetil Selulosa (CMC) Sabut Kelapa Muda (*Cocos Nucifera L.*) Universitas Negeri Medan.

Gusrianto, P., Zulharmita & Rivai, H. (2011). Preparasi dan Karakterisasi Mikrokristal Selulosa dari Limbah Serbuk Kayu Penggergajian, *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*. 16 (2), 180-188.

Hapsari, R. N. (2021). *Optimasi Carboxy Methyl Cellulose Cmc Pada Bioplastik dari Alginat Sargassum Sp. dengan Pemlastis Sorbitol* (Bachelor's thesis, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta).

Hidayati, S., Zulferiyenni, & Satyajaya, W. (2019). Optimasi Pembuatan

Biodegradable Film Dari Selulosa Limbah Padat Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Dengan Penambahan Gliserol, Kitosan, Cmc Dan Tapioka. *JPHPI*, 22(2), 340–354.

Huri, D dan Nisa, F.C. 2014. Pengaruh konsentrasi gliserol dan ekstrak ampas kulit apel terhadap karakteristik fisik dan kimia edible film. *Pangan dan Agroindustri*. 2 (4): 29-40.

Hutabalian, P., Harsujowono, B. A., & Hartati, A. (2020). Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Filler terhadap Karakteristik Bioplastik dari Tepung Maizena. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 8(4), 580.

Indriani, S., Wijaya, M., & Syahrir, M. (2023). Sintesis Dan Karakterisasi Bioplastik Dari Pati Biji Nangka (*Artocarpus Heterophyllus*) Dengan Penguat CMC (Carboxy Methyl Cellulose) *Synthesis and Characterization of Bioplastics from Jackfruit (Artocarpus Heterophyllus) Seed Starch with Carboxy Meth. Jurnal Chemica*, 24, 23-32.

Indriyati, W., Kusmawati, R., Sriwidodo, S., Hasanah, A. N., & Musfiroh, I. (2016). Karakterisasi Carboxymethyl Cellulose Sodium (Na-CMC) dari Selulosa Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms.) yang Tumbuh di Daerah Jatinangor dan Lembang. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 3(3), 99-110.

Intandiana, S., Dawam, A. H., Denny, Y. R., & Firman, R. (2019). Pengaruh karakteristik bioplastik pati singkong dan selulosa mikrokristalin terhadap sifat mekanik dan hidrofobisitas. *EduChemia*, 4(2), 185–194.

Ismail, N. ., Bono, A., Valintinus, A. C., Nilus, S., & Chng, L. . (2010). Optimization of Reaction Conditions for Preparing Carboxymethylcellulose. *Journal of Applied Sciences*, 10(21), 2530–2536.

Kamsiati, E., Herawati, H., & Purwani, E. Y. (2017). Potensi pengembangan plastik biodegradable berbasis pati sagu dan ubikayu di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian*, 36(2), 67-76.

Kartini Dahri, (2024). *Pembuatan Plastik Biodegradable Berbahan Dasar Selulosa Sabut (fiber) kelapa sawit dengan penambahan sorbitol dan cmc (Carboxy Methyl Cellulose)* (Doctoral dissertation, Universitas Malikussaleh).

- Lazuardi, G. P. dan Edi, C. (2013). Pembuatan dan Karakterisasi Bioplastik Berbahan Dasar Kitosan dan Pati Singking dengan Plasticizer Gliserol. *UNESA Journal Of Chemistry*. 2(3).
- Lakshmi, D. S., Trivedi, N., & Reddy, C. R. K. (2017). Synthesis and characterization of seaweed cellulose derived carboxymethyl cellulose. *Carbohydrate Polymers*, 157, 1604–1610.
- Lertwattanaruk, P., & Suntijitto, A. (2015). Properties of Natural Fiber Cement Materials Containing Coconut Coir and Oil Palm Fibers for Residential Building Applications. *Construction and Building Materials*, 94, 664–669.
- Mandasari, M. D. P., & Kusuma, S. B. W. (2023). Water Hyacinth Nanocellulose addition effect on the Mechanical Properties of Sweet Potato Starch-Based Bioplastics. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 12(1), 22–32.
- Mardina, P., Talalangi, A. I., Sitinjak, J. F., Nugroho, A., & Fahrizal, M. R. (2013). Pengaruh Proses Delignifikasi Pada Produksi Glukosa Dari Tongkol Jagung Dengan Hidrolisis Asam Encer. *Konversi*, 2(2), 17–23.
- Mateo, S., Peinado, S., Morillas-Gutiérrez, F., La Rubia, M. D., & Moya, A. J. (2021). Nanocellulose from agricultural wastes: Products and applications—A review. *Processes*, 9(9), 1594.
- Mauliana, Z., Adriana, & Rihayat, T. (2019). Pengaruh Variasi Konsentrasi NaOH Dan Berat Natrium Monokloroasetat Pada Pembuatan (Carboxymethyl Cellulose) CMC Dari Serat Daun Nenas (Pineapple-leaf fibres). *Jurnal Reaksi (Journal of Science and Technology)*, 17(02), 1–8.
- MB, S., & Illing, I. (2017). Uji FTIR Bioplastik Dari Limbah Ampas Sagu Dengan Penambahan Variasi Konsentrasi Gelatin. *Jurnal Dinamika*, 08(2), 1–13.
- Morgan, N. K., & Choct, M. (2016). Cassava: Nutrient composition and nutritive value in poultry diets. *Animal Nutrition*, 2(4), 253–261.
- Mulyawan, M., Setyowati, E., & Widjaja, A. (2015). Surfaktan sodium ligno sulfonat (SLS) dari debu sabut kelapa. *Jurnal Teknik Its*, 4(1).
- Muchtar, Z., Zubir, M., Rahmah, S., Sari, S. A., Sudharma, T. F., Selly, R., & Panjaitan, P. S. (2022, December). Determining Molecular Weight and Polymerization's Degree of α -Cellulose Isolated from Young Coconut Coir

(*Cocos nucifera* L.) Using the Viscosity Method. In *Proceedings of the 4th International Conference on Innovation in Education, Science and Culture, ICIESC 2022, 11 October 2022*, Medan, Indonesia.

Napitupulu, L. F., Panjaitan, J. R. H., Simanjuntak, T. G., Herlambang, A., Yuniarti, R., & Nury, D. F. (2024). Produksi Karboksimetil Selulosa dari Nata De Coco dan Limbah Kertas. *Jurnal Tekno Insentif*, 18(1), 66-75.

Natalia, M., Hazrifawati, W., & Wicakso, D. R. (2019). Pemanfaatan Limbah Daun Nanas (*Ananas comosus*) Sebagai Bahan baku Pembuatan Plastik Biodegradable. *EnviroScienteeae*, 15(3), 357–364.

Natalia, E. V., & Muryeti, M. (2020). Pembuatan Bahan Plastik Biodegradable dari Pati Singkong dan Kitosan. *Journal Printing and Packaging Technology*, 1(1).

Natalia, M., Hazrifawati, W., & Wicakso, D. R. (2019). Pemanfaatan Limbah Daun Nanas (*Ananas comosus*) Sebagai Bahan baku Pembuatan Plastik Biodegradable. *EnviroScienteeae*, 15(3), 357–364.

Nelson, Stephen A. (2010). X-ray Crystallography. Tulane University.

Ningsi, S., Iklasita, N., Wahyuddin, M., & Syakri, S. (2020). Karakterisasi Mikrokristalin Selulosa Dari Kulit Jagung Pulut (*Zea mays* L. Var *Ceratina Kulesh*). *Jurnal Kesehatan*, 53-59.

Ningsih, E. P., Ariyani, D., & Sunardi, S. (2019). Pengaruh penambahan carboxymethyl cellulose terhadap karakteristik bioplastik dari pati ubi nagara (*Ipomoea batatas* L.). *Indonesian Journal of Chemical Research*, 7(1), 77-85.

Noerwijati, K. (2015). Upaya modifikasi pati ubi kayu melalui pemuliaan tanaman. *Buletin Palawija*, 13(1), 92-100.

Noshirvani, N., Ghanbarzadeh, B., Gardrat, C., Rezaei, M. R., Hashemi, M., Le Coz, C., & Coma, V. (2017). Cinnamon and ginger essential oils to improve antifungal, physical and mechanical properties of chitosan-carboxymethyl

cellulose films. *Food Hydrocolloids*, 70,36–45.

Nosya, A. M. (2016). *Pembuatan Mikrokristal Selulosa Dari Tandan Kosong Kelapa Sawit*. Skripsi. Kimia Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. UNLAM. Lampung.

Nurindra, A.P., Alamjsah, M.A., Sudarno, 2015, Karakterisasi Edible Film dari Pati Propagul Mangrove Lindur (*Bruguiera gymnorrhiza*) dengan Penambahan CMC Carboxymethyl Cellulose (CMC) sebagai Pemplastis, *J. Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 7(2), 125- 132.

Nuringtyas, T. R. (2010). *Karbohidrat*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.

Panjaitan,P.S (2022). *Pengaruh Kondisi Reaksi Hidrolisis Pada Karakteristik Produk Microcrystalline Cellulose (MCC) Dari Sabut Kelapa Muda (Cocos nucifera L.)* (Doctoral dissertation,UNIMED).

Pambudi, A., Farid, M., & Nurdiansah, H. (2017). Analisa morfologi dan spektroskopi infra merah serat bambu betung (*Dendrocalamus asper*) hasil proses alkalisasi sebagai penguat komposit absorpsi suara. *Jurnal Teknik ITS*, 6(2), F435-F440.

Permana, E., Gusti, D. R., Tarigan, I. L., Andika, Y., & Nirwana, A. C. (2021). Sifat Fisik Bioplastik dari Pati Umbi Gadung dan Pelepah Sawit. *SCIENCE tech: Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, 7(1), 45-54.

Permatasari, H. R., Gulo, F., & Lesmini, B. (2014). Pengaruh Konsentrasi H_2SO_4 Dan NaOH Terhadap Delignifikasi Serbuk Bambu (*Gigantochloa apus*). *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia: Kajian Hasil Penelitian Pendidikan Kimia*, 1(2), 131-140.

Permatasari, C. S., Sasongko, N. A., dan Supriyadi, I. 2021. Analisis pemanfaatan gliserol by-product biodiesel sebagai bahan baku propelan untuk meningkatkan ketahanan energi dan kemandirian industri pertahanan. *Jurnal Ketahanan Energi*. 7 (2): 47-60.

Pratiwi, R., Rahayu, D., & Barliana, M., I. (2016). Pemanfaatan Selulosa dari Limbah Jerami Padi (*Oryza Sativa*) Sebagai Bahan Bioplastik. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 3(3), 83-91.:

Purnavita, S., Subandriyo, D. Y., & Anggraeni, A. (2020). Penambahan gliserol

- terhadap karakteristik bioplastik dari komposit pati aren dan glukomanan. *Metana*, 16(1), 19-25.
- Putri,D.A., Desi,S. Tias,A. 2019. Pengaruh Penambahan Carbox Methyl Celulose Terhadap Edible Film Pati Ubi Garut Sebagai Pengemas Buah Strawberry. *Jurnal Riset Sains dan Teknologi*. 3(2).
- Putri, E., & Gea, S. (2018). Isolasi dan Karakterisasi Nanokistral Selulosa dari Tandan Sawit (*Elaeis Guineensis* Jack). Elkawnie: *Journal of Islamic Science and Technology*, 4(1), 13-22.
- Putri, T. R., Adhitasari, A., Paramita, V., Yulianto, M. E., & Ariyanto, H. D. (2023). Effect of different starch on the characteristics of edible film as functional packaging in fresh meat or meat products: A review. *Materials Today: Proceedings*, 87, 192-199.
- Qin, S., Sun, H., Wan, X., Wu, Y., Lin, X., Kan, H., ... & Liu, C. (2023). Carboxymethylcellulose reinforced starch films and rapid detection of spoiled beverages. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 10, 1099118.
- Rhim, J.W. 2007. Natural Biopolymer-based Nanocomposite Films For Packaging Applications Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 47 (4) : 411-433.
- Sahara, N., Fitria, R., dan Efi, A. (2020). Utilization of Young Coconut Fibers As Textile Dyes, The 2nd International Conference on Culinary, Fashion, Beauty and Tourism (ICCFBT) 2019.
- Safitri, D., Rahim, E. A., Prismawiryanti, P., & Sikanna, R. (2017). Sintesis karboksimetil selulosa (CMC) dari selulosa kulit durian (*Durio zibethinus*). *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 3(1), 58-68.
- Salgado P, Schmdit, Ortiz S, mauri A & Laurindo. 2008. *Biodegradablle foams based on cassava starch, sun flower proteins and cellulose fibers obtained by baking procces*. *J. Food Eng.* 85: 435-443.
- Salimi,K.,Hasa,A.,& Botutihe,D.(2021).Sintesis dan Karakterisasi Carboxymethyl Cellulose Sodium (Na-CMC) dari Selulosa Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) dengan Media Reaksi Etanol-Isobutanol.

- Sarumaha, G., dan Muchtar, Z. (2022). Synthesis and Characterization of α -Cellulose from Young Coconut Coir (*Cocos nucifera* L.). *Indonesian Journal of Chemical Science and Technology*. 5 (1). 28-30.
- Satmalawati, E. M., Paramita, B. L., & Nino, J. (2024). Karakteristik Fisikokimia dan Sifat Fungsional Pati Alami Ubi Kayu Hasil Ekstraksi Secara Sederhana. *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian*, 13(1), 55-64.
- Septevani, A., A., Burhani, D., dan Sudiyarmanto (2018). Pengaruh Proses Pemutihan Multi Tahap Serat Selulosa Dari Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit. *Jurnal Kimia dan Kemasan*. 40 (2). 71-78.
- Setiyawan, Y. (2010). Peranan Polimer Selulosa Sebagai Bahan Baku Dalam Pengembangan Produk Manufaktur Menuju Era Globalisasi. Bandung: Universitas Islam Indonesia.
- Setyaningrum, A., Sumarni, N. K., & hardi, J. (2017). Sifat Fisiko-Kimia Edible Film Agar-Agar Rumput Laut (*Gracilaria* sp.) Tersubstitusi Glycerol. *Natural Science: Journal of Science and Technology*, 6(2), 136–143.
- S, J. I., M, Nazmi, N. M., & M, S.N. M. (2016). Preparation and Physical Properties of Gelatin/CMC/Chitosan Composite Films as Affected by Drying Temperature. *International Food Research Journal*, 23(3), 1068–1074.
- Silsia, D., Efendi, Z., & Timotius, F. (2018). Karakterisasi Karboksimetil Selulosa (CMC) Dari Pelepah Kelapa Sawit. *Jurnal Agroindustri*, 8(1), 53–61.
- Siswanti, 2008S.J. *Karakterisasi Edible Film dari Tepung Komposit Glukomanan Umbi IlesIles (Amorphopallus Muelleri Blume) dan Tepung Maizena*, Skripsi, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Sitompul, A. J. W. S dan Zubaidah, E. 2017. Pengaruh jenis dan konsentrasi plasticizer terhadap sifat fisik edible kolang-kaling (*Arenga pinnata*). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 5(1): 13- 25.
- Suryani, R., & Nisa, F. C. (2015). Modifikasi Pati Singkong (*Manihot esculenta*) dengan Enzim α -Amilase Sebagai Agen Pembuih serta Aplikasinya pada Proses Pembuatan Marshmallow. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(2), 723-733.
- Syahfria, P. (2013). *Pemanfaatan Selulosa Mikrokristal Dari Tandan Kelapa*

(*Cocos nucifera L.*) Sebagai Pengisi Plastik Polipropilena Yang Terbiodegradasikan. Tesis. Ilmu Kimia Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam USU: Medan.

Wardhani, I. Y., Surjokusumo, S., Sudo, Y., & Nugroho, N. (2004). Distribution Of Chemical Compounds Of Coconut Wood (*Cocos nucifera L.*). *J. Trop. Wood Sci. Technol*, 1(2): 1-61.

Yarangga, A. A., Danisworo, C., & Harjanto, A. (2017). Studi Grafit Berdasarkan Analisis Petrografi dan Sem / Edx pada Daerah Windesi Kabupaten Teluk Wondama , Provinsi Papua Barat. Prosiding Seminar Nasional XII "rekayasa Teknologi Industri Dan Informasi 2017.

Zainul, R. (2021). *Teknik Karakterisasi Kimia Fisika*. Padang: CV. Berkah Prima.

Zulvianti, P. N., Lestari, P. M., & Nining, N. (2022). Review Komposit Pati–Kitosan: Perannya dalam Berbagai Sistem Penghantaran Obat. *Majalah Farmasetika*, 7(1), 18.

Zhu, F. (2015). Composite ion, structure, physicochemical properties, and modifications of cassava starch. *Carbohydrate Polymers*, 122, 456–480.