

DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. Farousha, V. M. Rangaraj, K. Rambabu, M. Abu Haija, dan F. Banat, "Development of date seed extract encapsulated MCM-41: Characterization, release kinetics, antioxidant and antibacterial studies," *Food Biosci*, vol. 53, hlm. 102563, 2023.
- [2] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, "Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN)," 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://sipsn.kemenvh.go.id/sipsn/>
- [3] S. Khodijah dan J. M. L. Tobing, "Tinjauan plastik biodegradable dari limbah tanaman pangan sebagai kantong plastik mudah terurai," *TEKNOTAN: Jurnal Teknologi Pertanian*, vol. 17, no. 1, hlm. 21–26, 2023, doi: 10.24198/jt.vol17n1.3.
- [4] S. Rahmawati dkk., "Pengaruh Modifikasi terhadap Karakteristik Kimia Tepung Sagu Termodifikasi : Studi Kepustakaan The Effect of Modification Process on the Chemical Characteristics of Modified Sago Flour: A Review," *J. Sains dan Teknologi Pangan*, vol. 4, no. 2, hlm. 2096–2103, 2019.
- [5] A. Maryam, "Penyediaan nanopartikel pati sagu (Metroxylon sagu) sebagai penguat (reinforcement) bioplastik," Universitas Andalas, 2022.
- [6] Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian, "Kebijakan Pengembangan Sagu Nasional: Potensi, Tantangan, dan Peluang Sagu untuk Ketahanan Pangan," 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://ditjenbun.pertanian.go.id/kebijakan-pengembangan-sagu-nasional-potensi-tantangan-dan-peluang-sagu-untuk-ketahanan-pangan/>
- [7] E. Kamsiati, H. Herawati, dan E. Y. Purwani, "Potensi Pengembangan Plastik Biodegradable Berbasis Pati Sagu dan Ubikayu di Indonesia," *Jurnal Litbang Pertanian*, vol. 36, no. 2, hlm. 67–76, 2017, doi: 10.21082/jp3.v36n2.2017.p67-76.
- [8] T. Kemala, A. N. Amatullah, dan T. T. Irawadi, "Kemampuan daya tahan panas komposit bioplastik pati ampas sagu-Al₂O₃," 2022. [Daring]. Tersedia pada: <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/xxxxx>
- [9] Castigliana dan H. Silvia, "Pengaruh penambahan maleat anhidrida-grafted-polipropilena terhadap sifat kekuatan bentur dan penyerapan air komposit hibrid plastik bekas kemasan gelas berpengisi serbuk serat ampas tebu dan serbuk serat kaca," *Jurnal Teknik Kimia USU*, vol. 5, no. 1, 2016.
- [10] N. Rozzana, S. Ramli, Syahiddin, dan A. Muslim, "Pengaruh Massa Pati Terhadap Tensile Strength, Elongasi dan Daya Serap Terhadap Air pada

Pembuatan Bioplastik dari Pati Sagu dan Gliserol,” *Jurnal Inovasi Ramah Lingkungan (JIRL)*, vol. 3, no. 1, hlm. 17–21, 2022.

- [11] A. Z. Abdullah, A. A. Putri, S. Muljani, dan R. E. Nugraha, “Sintesis dan Karakterisasi Al-MCM-41 dari Kaolin: Pengaruh Konsentrasi HCl terhadap Struktur dan Kapasitas Adsorpsi Iodin,” *Jurnal Teknik Kimia*, vol. X, no. 2, hlm. 13220–13226, 2025.
- [12] J. D. S. Caroles, “Ekstraksi silika yang terkandung dalam limbah abu terbang batu bara,” *Fullerene Journal of Chemistry*, vol. 4, no. 1, hlm. 5–7, 2019, doi: 10.55123/insologi.v3i3.3519.
- [13] C. Abinawa dan A. P. Gobel, “Studi pengolahan limbah fly ash batubara dalam upaya peningkatan konsentrasi silika menggunakan asam sitrat,” *INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 3, no. 3, hlm. 288–296, 2024, doi: 10.55123/insologi.v3i3.3519.
- [14] V. M. Rangaraj, K. Rambabu, F. Banat, dan V. Mittal, “Date seed extract encapsulated-MCM-41 incorporated sodium alginate-starch biocomposite films for food packaging application,” *Food Packag Shelf Life*, vol. 39, hlm. 101619, 2023.
- [15] A. Galarneau, L. C. De Ménorval, D. Brunel, dan F. Di Renzo, “SBA15 versus MCM-41: are they the same materials?,” dalam *Studies in Surface Science and Catalysis*, 2002. doi: 10.1016/S0167-2991(02)80567-5.
- [16] M. S. A. Dilo, “Sintesis dan Karakterisasi Silika Mesopori (MCM-41) Sebagai Adsorben Zat Warna Remazol Brilliant Blue R,” Universitas Hasanuddin, Makassar, 2023.
- [17] Y. Cui, R. Zhang, M. Cheng, Y. Guo, dan X. Wang, “Sustained release and antioxidant activity of active potato starch packaging films encapsulating thymol with MCM-41,” *LWT - Food Science and Technology*, vol. 173, hlm. 114342, 2023.
- [18] Hijrana, “Efektivitas penggunaan ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dan natrium benzoat terhadap mutu susu kurma (*Phoenix dactylifera* L.) selama penyimpanan pada suhu refrigerator,” 2023, *Makassar*.
- [19] Febriyenti, N. Suharti, H. Lucida, E. Husni, dan O. Sedona, “Karakterisasi dan Studi Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Etanol Secang (*Caesalpinia sappan* L.),” *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, vol. 5, no. 1, hlm. 23–27, 2018.
- [20] N. M. G. R. Nomer, A. S. Duniaji, dan K. A. Nocianitri, “Kandungan Senyawa Flavonoid dan Antosianin Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) serta Aktivitas Antibakteri terhadap *Vibrio cholerae*,” *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, vol. 8, no. 2, hlm. 216–225, 2019.

- [21] Mukhriani, “Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif,” *Jurnal Kesehatan*, vol. Volume VII No. 2, 2014.
- [22] F. I. Putri, “Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Ultrasound Assisted Extraction pada Kayu Secang dan Analisis Penetapan Kadar Flavonoid Menggunakan Spektrofotometri UV,” 2024, *Jakarta*.
- [23] K. Hadi, C. Setiami, W. Azizah, W. Hidayah, dan Y. Fatisa, “Kajian Aktivitas Antioksidan Dari Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan* L.),” *Jurnal Photon*, vol. 13, no. 2, 2023, doi: 10.37859/jp.v13i2.4552.
- [24] E. Junaidi dan Y. A. S. Anwar, “Aktivitas Antibakteri dan Antioksidan Asam Galat dari Kulit Buah Lokal yang Diproduksi dengan Tanase,” *ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia*, vol. 14, no. 1, hlm. 131–142, 2018, doi: 10.20961/alchemy.14.1.11300.131-142.
- [25] E. W. Irawan, S. G. Sipahelut, dan M. Mailoa, “Potensi Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) Sebagai Pewarna Alami dalam Pembuatan Selai Pala (*Myristica fragrans* H.),” *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, vol. 15, no. 1, hlm. 74–82, 2022, doi: 10.20961/jthp.v15i1.58031.
- [26] V. Apriati, “Studi pendahuluan kopolimerisasi cangkuk 4-vinil piridin dan glisidil metakrilat pada film polietilen dengan teknik radiasi sinar gamma dan karakterisasinya,” 2010.
- [27] N. Aisha, “Identifikasi Polimer Tekstil,” 2021. [Daring]. Tersedia pada: <https://www.researchgate.net/publication/354642481>
- [28] N. M. Aba, Muh. Hidayat, dan S. S. Yusuf, “Uji Aktivitas Ekstrak Daun Secang (*Caesalpinia sappan* L) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*,” *Journal of Experimental and Clinical Pharmacy (JECP)*, vol. 1, no. 2, hlm. 97–102, 2021, doi: 10.52365/jecp.v1i2.239.
- [29] A. N. P. Arbani, “Uji tingkat kesukaan sus kering (Choux Pastry) dengan substitusi tepung sagu (*Metroxylon* sp),” 2023.
- [30] N. Hammado, B. Budiyo, dan S. Sudarno, “Pengolahan ampas sagu menjadi biogas sebagai sumber energi terbarukan ramah lingkungan,” *School of Postgraduate Studies*, 2021.
- [31] N. Ayu, E. Jumiaty, dan M. Husnah, “Analisis Uji Mekanik Bioplastik Berbahan Pati Tepung Sagu-Kitosan dan Sorbitol,” *JoP*, vol. 8, no. 3, hlm. 47–50, 2023.
- [32] D. Sondari dan I. Iltizam, “Karakterisasi Edible Coating dari Modifikasi Pati Sagu dengan Metoda Cross Link,” *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, vol. 28, no. 3, hlm. 286–293, 2018, doi: 10.24961/j.tek.ind.pert.2018.28.3.286.

- [33] C. Gómez-Gaete *dkk.*, “Revolutionizing fruit juice: Exploring encapsulation techniques for bioactive compounds and their impact on nutrition, flavour and shelf life,” *Food Production, Processing and Nutrition*, vol. 6, no. 8, hlm. 1–28, 2024, doi: 10.1186/s43014-023-00190-9.
- [34] L. Lin, S. Peng, X. Chen, C. Li, dan H. Cui, “Silica nanoparticles loaded with caffeic acid to optimize the performance of cassava starch/sodium carboxymethyl cellulose film for meat packaging,” *Int J Biol Macromol*, vol. 241, hlm. 124591, 2023, doi: 10.1016/j.ijbiomac.2023.124591.
- [35] Y. P. Ningrum, “Sintesis dan karakteristik nanopartikel silika (SiO₂) dari limbah geothermal sebagai fluorescent fingerprint powder,” 2018, *Tangerang*.
- [36] I. Indriani, “Sintesis dan karakterisasi silika mesopori MCM-41 sebagai adsorben zat warna Rhodamin B dan Metanil Kuning,” 2022, *Makassar*.
- [37] L. Simanjuntak, “Efektivitas Ekstraksi Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) Berdasarkan Perbedaan Konsentrasi Etanol dan Rasio Bahan,” 2019, *Semarang*.
- [38] L. Kurniasari, M. Djaeni, dan A. C. Kumoro, “Ultrasound-assisted extraction (UAE) of sappan wood (*Caesalpinia sappan* L.): Effect of solvent concentration and kinetic studies,” *Brazilian Journal of Food Technology*, vol. 26, hlm. e2022140, 2023.
- [39] J. Suksaeree, T. Wunnakup, L. Charoenchai, dan C. Monton, “Antibacterial film-forming spray containing *Caesalpinia sappan* L. extract obtained through eco-friendly microwave-assisted extraction,” *J Drug Deliv Sci Technol*, vol. 92, Feb 2024, doi: 10.1016/j.jddst.2023.105317.
- [40] K. Dahri, “Pembuatan plastik biodegradable berbahan dasar selulosa sabut (fiber) kelapa sawit dengan penambahan sorbitol dan CMC (Carboxy Methyl Cellulose),” 2024, *Lhokseumawe*.
- [41] D. N. Wening dan R. Amalia, “Optimasi kondisi operasi pembuatan plastik biodegradable dari selulosa tongkol jagung dan pati kulit singkong dengan penambahan PVa dan TiO₂ sebagai smart packaging,” *Jurnal Rekayasa Proses*, vol. 17, no. 2, hlm. 139–147, Des 2023, doi: 10.22146/jrekpros.77598.
- [42] J. Kamba, “Pengaruh variasi konsentrasi Eudragit RL-PO sebagai film-forming polymer terhadap karakteristik fisika-kimia sediaan film anti acne yang mengandung S-Nitrosoglutathione,” 2023, *Makassar*.
- [43] M. D. Rizkyati, “Karakteristik Edible Film dari Pati Garut dengan Penambahan Filtrat Kunyit Putih (*Curcuma mangga* Val.) serta efektifitasnya sebagai Antimikroba,” 2022.

- [44] D. M. Cahyaningtyas, N. Puspawati, dan R. Binugraheni, "Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanolik kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) terhadap *Staphylococcus aureus*," *Jurnal Biomedika*, vol. 12, no. 2, hlm. 205–216, 2019, doi: 10.31001/biomedika.v12i2.614.
- [45] S. K. Ilahi, "Sintesis Al-MCM-41-Zn-UiO-66 dan aktivitasnya sebagai katalis pada reaksi esterifikasi asam oleat," 2018, *Surabaya*.
- [46] Y. Cui, R. Zhang, M. Cheng, M. Li, dan X. Wang, "Development and application of mathematical modeling of thymol release from environmental-responsive potato starch active packaging films," *Int J Biol Macromol*, vol. 271, hlm. 132353, 2024.
- [47] K. Farousha, V. M. Rangaraj, J. A. Mazumder, M. A. Haija, dan F. Banat, "Date seed extract encapsulated-MCM-41 incorporated sodium alginate/starch biocomposite films for food packaging application," *Int J Biol Macromol*, vol. 282, Des 2024, doi: 10.1016/j.ijbiomac.2024.136785.
- [48] R. Zhang, X. Wang, dan M. Cheng, "Preparation and characterization of potato starch film with various size of Nano-SiO₂," *Polymers (Basel)*, vol. 10, no. 10, 2018, doi: 10.3390/POLYM10101172.
- [49] S. O. Silawati, "Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* secara in vitro," 2018, *Surakarta*.
- [50] O. Chylen Setiyo Rini dan Ms. Jamilatur Rohmah, *BUKU AJAR MATA KULIAH BAKTERIOLOGI DASAR UMSIDA PRESS SIDOARJO UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO 2020*. 2020.
- [51] D. Febrina Leswara, D. Nurhasanah, M. P. Retno, U. Jenderal Achmad Yani Yogyakarta, J. Siliwangi, dan R. Barat, "Uji Aktivitas Antibakteri Infusa Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan* L.) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922 dan *Staphylococcus aureus* ATCC 25923," 2024. [Daring]. Tersedia pada: <http://journal.unjaya.ac.id/index.php/jop>
- [52] A. A. Gau, P. Taba, dan P. Budi, "Modifikasi Silika Mesopori MCM-48 dengan 3 Aminopropiltrimetoksisilan (3-APTMS) dan Uji Adsorpsivitasnya Terhadap Ion Pb²⁺," *Jurnal Techno*, vol. 4, no. 2, 2015.
- [53] S. Raharjo, "Analisa Pengaruh Temperatur Perlakuan Hidrotermal Terhadap Pembentukan Silika Mesopori MCM-41 Dari Sekam Padi," 2018.
- [54] M. A. Sibeko, M. L. Saladino, F. Armetta, A. Spinella, dan A. S. Luyt, "Effect of preparation method on the properties of poly(methyl methacrylate)/mesoporous silica composites," *Emergent Mater*, vol. 2, no. 3, hlm. 363–370, Sep 2019, doi: 10.1007/s42247-019-00057-1.

- [55] N. Made, D. Dharmayanti, I. Putu, dan D. Arjita, “UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK BATANG KAYU SECANG (*Caesalpinia Sappan* L.) TERHADAP BAKTERI *Escherichia Coli*,” 2019.