

DAFTAR PUSTAKA

- Akmala, A., dan Supriyo, E. 2020. Optimasi Konsentrasi Selulosa pada Pembuatan Biodegradable Foam dari Selulosa dan Tepung Singkong. *Jurnal Penelitian Terapan Kimia*, 01 (1), 27-40.
- Badan Pusat Statistik. 2022. *Statistik Produksi Kehutanan 2021*. Edisi 2021. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2024. *Statistik Produksi Kehutanan 2023*. Edisi 2023. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- BPTP Balitbangtan Sumatera Selatan. 2019. *Biofoam Pengganti Styrofoam yang Ramah Lingkungan*. URL: <http://sumsel.bptpnews.id/Portal/detailBerita/2372>. Diakses pada 15 September 2023.
- Coniwanti, P., Mu'in, R., Saputra, H. W., RA, M. A. 2018. Pengaruh konsentrasi NaOH serta rasio serat daun nanas dan ampas tebu pada pembuatan biofoam. *Jurnal Teknik Kimia*, 24 (1), 1-7.
- Databoks. 2021. *Penggunaan Aplikasi Pesan-Antar Makanan Indonesia Tertinggi di Dunia*. URL :<https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2021/02/18/penggunaan-aplikasi-pesan-antar-makanan-indonesia-tertinggi-di-dunia>. Diakses pada 15 September 2023.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2020. *Produksi Sagu Menurut Provinsi di Indonesia, 2016 – 2020*. <https://www.pertanian.go.id/home/index.php?show=repo&fileNum=220>. Diakses pada 16 September 2023.
- Ela, Rochmawati, Selviana. 2016. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Penggunaan Wadah *Styrofoam* Sebagai Kemasan Makanan Pada Penjual Makanan Jajanan Di Kota Pontianak Tahun 2016. *Jurnal Mahasiswa dan Peneliti Kesehatan*, 3 (1), 1-8.
- Erika, Cut. 2010. Produksi Pati Termodifikasi Dari Beberapa Jenis Pati. *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan*, 7 (3), 130-137.

- Haedar, H., Suardi A., Sapri, H., Kasran, M. 2018. Pemberdayaan Masyarakat Melalui Program Pembelajaran Pembuatan Pakan Dari Limbah Ampas Sagu Di Desa Buntu Terpedo. *Jurnal Dedikasi Masyarakat*, 1 (2), 90-97.
- Harefa, B. I., Permana, M. M. G., Ilcham, A. 2019. Pembuatan Bahan Pengemas Alami dari Serat Nanas dan Serat Pandan dengan Pati Sagu sebagai Perekat. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia Kejuangan*. 25 April 2019, Yogyakarta, Indonesia. 1-6.
- Hendrawati, N., Lestari, dan Wulansari, P.A., 2017. Pengaruh Penambahan Kitosan Terhadap Sifat Biodegradable Foam Berbahan Baku Pati. *Journal of Chemical Engineering and Environment*, 12 (1), 1-7.
- Hendrawati, N., E. N. Dewi, dan S. Santoso. 2019. Karakteristik Biodegradable Foam dari Pati Sagu Termodifikasi dengan Kitosan Sebagai Aditif. *Jurnal Teknik Kimia dan Lingkungan*. 3 (1), 47-52.
- Herwanti, S., Utama, R.C., dan Febryano, I.G., 2021. Efisiensi Pemasaran Kayu Gergajian Sengon (*Falcataria moluccana*) pada Industri Penggergajian Kayu Rakyat. *Jurnal of Forestry Research*, 4 (1), 36-47.
- Irawan, C., Aliah, Ardiansyah. 2018. *Biodegradable Foam* dari Bonggol Pisang dan Ubi Nagara Sebagai Kemasan Makanan yang Ramah Lingkungan (*Biodegradable Foam Derived from Musa acuminata and Ipomoea batatas L. As an Environmentally Friendly Food Packaging*). *Jurnal Riset Industri Hasil Hutan*, 10 (1), 33-42.
- Kurniaty, I., Hasyim, U.H., Yustiana, D., dan Fajriah, IM., 2017. Proses Delignifikasi Menggunakan NaOH Dan Amonia (NH₃) Pada Tempurung Kelapa. *Jurnal Integrasi Proses*, 6 (4), 197-201.
- Liu, Y., Ahmed, S., Sameen, D.E., Wang, Y., Lu, R., Dai, J., Li, S., dan Qin, W., 2021. A review of cellulose and its derivatives in biopolymer-based for food packaging application. *Trends in Food Science & Technology*, 112, 532-546.
- Mulyadi, I., 2019. Isolasi Dan Karakterisasi Selulosa : REVIEW. *Jurnal Sains dan Matematika Unpam*, 1 (2), 177-182.
- Mucra, D.A., Adelina, T., Harahap, A.E., Mirdhayati, I., Perianita, L., dan Halimatussa'diyah. 2020. Kualitas Nutrisi dan Fraksi Serat Wafer Ransum

- Komplit Substitusi Dedak Jagung dengan Level Persentase Ampas Sagu yang Berbeda. *Jurnal Peternakan*, 17 (1), 49-55.
- Muspira, N., Fachraniah., dan Syafruddin. 2024. Pembuatan *Biofoam* Dari Pati Singkong Dengan Tambahkan Serat Selulosa Dari Jerami Padi Sebagai Filler. *Jurnal Teknologi*, 24 (1), 67-74.
- Namboothiripad, P., Pushpa, J. Mahandrakumar, K., Amarnath, J.S., dan Prabakaran, K., 2021. An Impact Study on Organic Agriculture - SWOC Analysis. *Indian Journal of Pure and Applied Biosciences*, 9 (1), 92-98.
- Prameswari, C. A., Prembayun, A. R., Puspitaningrum, A., Naaifah, M. I., Azhari, F., Hasan, M. I. N., & Khoirunnisa, A. 2022. Sintesis Plastik Biodegradable dari Pati Kulit Singkong dan Kitosan Kulit Larva Black Soldier Fly dengan Penambahan Polyethylene glycol sebagai Plasticizer. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6 (1), 4454-4461.
- Putri, M., Putri, D. K., dan Putri, A., 2021. Pengaruh Penambahan Gliserin dan Polivinil Alkohol Terhadap Karakteristik *Biofoam* dari Kulit Singkong dan Daun Angsana. *Journal of Research On Chemistry And Engineering*, 2 (1), 15-18.
- Rahman, A. H., Lahming, L., Sukainah, A. 2019. Pengaruh Konsentrasi Tepung Tapioka dan Tepung Sagu Terhadap Sifat Fisik Biodegradable Film Dari Bahan Komposit Selulosa Kulit Pisang Kepok. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 5 (2), 43-51.
- Ramadhan, R.F., Montesqrit, dan Marlida, Y., 2020. Produksi Enzim Selulase Termotabil Dari Bakteri Ng₂ Menggunakan Berbagai Sumber Selulosa Asal Limbah Pertanian Dan Perkebunan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan*, 8 (2), 64-72.
- Rasdiana, F.Z., dan Refdi, C.W., 2021. Kajian Teknologi Produksi Biodegradable Foam berbasis Pati dan Selulosa Sebagai Kemasan Ramah Lingkungan: Studi Pustaka. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 6 (3), 3947-3954.
- Ruscahyani, Y., Octorina, S., Hakim, A., 2021. Pemanfaatan Kulit Jagung Sebagai Bahan Pembuatan Biodegradable Foam. *Jurnal Teknologi Technoscintia*, 14 (1), 25-30.

- Sumardiono, S., I, Pudjihastuti., dan R, Amalia. 2021. Kajian Sifat Morfologi dan Mekanis *Biofoam* dari Tepung Tapioka dan Serat Limbah Batang Jagung. *Metana*, 17 (1), 22-26.
- Sumiati, M., Wahyuni, D., dan Malino, M.B., 2016. Analisis Hubungan Konsentrasi Asam saat Hidrolisis, Derajat Kristalinitas dan Sifat Mekanis Selulosa Kristalin dari Serbuk Gergaji Kayu. *Jurnal Prisma Fisika*, 4 (2), 64-68.
- Sutini, Widihastuty, Y.R., dan Ramadhani, A.N., 2019. Hidrolisis Lignoselulosa dari Agricultural Waste Sebagai Optimasi Produksi Fermentable Sugar. *Journal of Chemical Engineering*, 3 (2), 60-68.
- Tamiogy, W.R., Kardisa, A., Hisbullah, H., dan Aprilia, S., 2019. Pemanfaatan Selulosa Dari Limbah Kulit Buah Pinang Sebagai Bahan Baku Pembuatan Bioplastik. *Journal of Chemical Engineering dan Environment*, 14 (1), 63-71.
- Trisanti, P. N., H.P, S. S., Nura'ini, E., Sumarno. 2018. Ekstraksi Selulosa Dari Serbuk Gergaji Kayu Sengon Melalui Proses Delignifikasi Alkali Ultrasonik. *Jurnal Sains Materi Indonesia*, 19 (3), 113-119.
- Vu, N. D., Tran, H. T., Nguyen, T. D. 2018. Characterization of Polypropylene Green Composites Reinforced by Cellulose Fibers Extracted from Rice Straw. *International Journal of Polymer Science*, 2018 (4), 1-10.
- Wahidah, Limbongan, A. A. 2015. Pemanfaatan Ampas Sagu Sebagai Bahan Dasar Kompos Pada Beberapa Dosis Pencampurandengan Kotoran Sapi. *Agricola*, 5(1), 1-8.
- Yudayanto, Y. A., Pudjihastuti, I. 2020. Characterization Of Physical And Mechanical Properties Of Biodegradable Foam From Maizena Flour And Paper Waste For Sustainable Packaging Material. *International Journal of Engineering Applied Science and Technlogy*, 5(8), 1-8.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel analisis ANOVA hasil pengujian karakteristik *biofoam*

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Daya Serap Air	Between Groups	2903.812	3	967.937	163.891	.000
	Within Groups	47.248	8	5.906		
	Total	2951.060	11			
Kuat Tarik	Between Groups	.003	3	.001	3.486	.070
	Within Groups	.002	8	.000		
	Total	.006	11			
Biodegradasi	Between Groups	422.733	3	140.911	6.260	.017
	Within Groups	180.071	8	22.509		
	Total	602.804	11			

Keterangan:

Sig. = nilai signifikan = α 0.05

Sig. < α 0.05 = 0.00 (daya serap air) dan 0.01(biodegradasi) perlu dilakukan uji lanjut *duncan*.

Lampiran 2. Tabel Uji Lanjut *Duncan*

Daya Serap Air

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
F4	3	23.0000			
F3	3		38.5400		
F2	3			55.6667	
F1	3				63.1233
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Biodegradasi

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
F4	3	15.4067	
F2	3	15.9233	
F3	3	19.7267	
F1	3		30.1733
Sig.		.316	1.000

Lampiran 3. Tabel data hasil pengujian FTIR

No.	Peak	Intensity	Corr. Intensity	Base (H)	Base (L)	Area	Corr. Area
1	341.4	44.452	27.455	343.33	339.47	1.355	0.333
2	368.4	94.454	3.553	379.98	349.12	0.473	0.264
3	439.77	84.785	4.213	464.84	381.91	4.152	0.801
4	561.29	71.634	2.917	576.72	532.35	5.828	0.341
5	613.36	71.096	3.774	648.08	578.64	9.578	0.824
6	667.37	74.003	5.31	792.74	650.01	9.92	1.629
7	812.03	98.832	0.723	829.39	794.67	0.133	0.066
8	894.97	92.246	7.31	920.05	860.25	0.965	0.843
9	1058.92	55.816	5.089	1091.71	1043.49	10.92	0.917
10	1112.93	62.943	7.006	1141.86	1093.64	8.502	1.196
11	1163.08	69.751	11.908	1222.87	1143.79	6.732	1.856
12	1280.73	98.699	1.264	1294.24	1263.37	0.085	0.08
13	1373.32	81.107	7.018	1400.32	1348.24	3.752	0.892
14	1431.18	79.937	11.772	1523.76	1402.25	6.506	3.39
15	1641.42	84.231	15.267	1774.51	1560.41	6.512	6.109
16	1842.02	99.466	0.174	1857.45	1830.45	0.049	0.008
17	2050.33	97.921	0.581	2079.26	1969.32	0.658	0.114
18	2131.34	97.302	1.492	2202.71	2081.19	0.971	0.403
19	2353.16	98.606	1.102	2370.51	2337.72	0.115	0.074
20	2515.18	98.135	1.643	2628.98	2407.16	0.914	0.702
21	2717.7	98.875	1.104	2763.99	2669.48	0.242	0.233
22	2900.94	79.1	20.851	2995.45	2763.99	10.903	10.868
23	3377.36	53.552	0.085	3398.57	3367.71	8.354	0.012

Comment;
Selulosa Serbuk Sengon

Date/Time; 5/31/2024 4:52:36 PM
No. of Scans;
Resolution;
Apodization;

No.	Peak	Intensity	Corr. Intensity	Base (H)	Base (L)	Area	Corr. Area
1	468.7	25.112	36.465	516.92	345.26	59.45	31.025
2	526.57	47.55	1.285	549.71	518.85	9.564	0.196
3	570.93	49.041	6.904	698.23	551.64	30.099	3.217
4	702.09	83.274	1.621	738.74	698.23	1.937	0.342
5	794.67	88.137	12.156	842.89	738.74	2.996	3.123
6	860.25	96.446	3.66	873.75	844.82	0.227	0.243
7	1101.35	13.892	22.01	1147.65	875.68	140.96	54.157
8	1151.5	22.827	1.003	1298.09	1149.57	46.191	-1.487
9	1373.32	78.786	7.149	1396.46	1346.31	4.212	0.922
10	1456.26	74.745	7.403	1494.83	1442.75	4.097	0.967
11	1514.12	97.186	2.425	1544.98	1494.83	0.363	0.259
12	1643.35	55.226	28.716	1701.22	1560.41	22.135	12.525
13	1737.86	66.407	15.65	1809.23	1703.14	10.489	3.499
14	1863.24	98.619	0.442	1870.95	1845.88	0.122	0.026
15	2135.2	96.905	0.872	2237.43	2106.27	1.143	0.384
16	2353.16	97.29	2.626	2374.37	2337.72	0.192	0.188
17	2497.82	98.244	0.591	2524.82	2407.16	0.59	0.179
18	2648.26	99.138	0.441	2692.63	2617.4	0.209	0.077
19	2926.01	67.358	32.584	2999.31	2771.71	17.54	17.515
20	3414	23.967	75.762	3718.76	3001.24	256.781	255.954

Comment;
Pati Serbuk Sagu

Date/Time; 5/31/2024 4:56:40 PM
No. of Scans;
Resolution;
Apodization;

Lampiran 4. Tabel data hasil pengujian daya serap air

Sampel	Berat (gram)		Berat (gram)		Daya Serap Air (%)
	Selulosa	Pati	Sebelum Perendaman	Sesudah Perendaman	
F1U1	10	13	1.91	3.11	62.83
F1U2			1.65	2.68	62.42
F1U3			1.31	2.15	64.12
Rata-rata			1.62	2.65	63.12
F2U1	10	10	2.03	3.07	51.23
F2U2			1.67	2.68	60.48
F2U3			1.70	2.64	55.29
Rata-rata			1.80	2.80	55.67
F3U1	10	6.5	2.53	3.51	38.74
F3U2			2.00	2.77	38.50
F3U3			1.85	2.56	38.38
Rata-rata			2.13	2.95	38.54
F4U1	10	0	2.36	2.88	22.03
F4U2			2.35	2.92	24.26
F4U3			2.29	2.81	22.71
Rata-rata			2.33	2.87	23.00

Lampiran 5. Tabel data hasil pengujian kuat tarik

Sampel	Dimensi Sampel	F maks	Kuat Tarik (kg/cm ²)	Kuat Tarik (MPa)
	Luas (cm ²)			
F11	12.75	14	1.10	0.11
F12	12.61	12	0.95	0.09
F13	12.88	12	0.93	0.09
Rata-rata	12.75	12.67	0.99	0.10
F21	12.98	20	1.54	0.15
F22	13.07	14	1.07	0.11
F23	12.80	13	1.02	0.10
Rata-rata	12.95	15.67	1.21	0.12
F31	12.71	13	1.02	0.10
F32	12.89	13	1.01	0.10
F33	12.81	9	0.70	0.07
Rata-rata	12.80	11.67	0.91	0.09
F41	12.89	19	1.47	0.14
F42	12.71	17	1.34	0.13
F4U3	12.70	16	1.26	0.12
Rata-rata	12.77	17.33	1.36	0.13

Lampiran 6. Tabel data hasil pengujian biodegradasi

Sampel	Berat (gram)		Berat (gram)		Biodegradasi (%)
	Selulosa	Pati	Sebelum Penguraian	Sesudah Penguraian	
F1U1	10	13	1.85	1.15	37.84
F1U2			1.89	1.29	31.75
F1U3			1.72	1.36	20.93
Rata-rata			1.82	1.27	30.40
F2U1	10	10	2.57	2.14	16.73
F2U2			2.14	1.8	15.89
F2U3			1.98	1.68	15.15
Rata-rata			2.23	1.87	15.99
F3U1	10	6.5	2.39	2.02	15.48
F3U2			2.56	2.04	20.31
F3U3			2.18	1.67	23.39
Rata-rata			2.38	1.91	19.64
F4U1	10	0	2.74	2.33	14.96
F4U2			1.74	1.47	15.52
F4U3			2.35	1.98	15.74
Rata-rata			2.28	1.93	15.37

Lampiran 7. Dokumentasi kegiatan penelitian

PERSIAPAN BAHAN BAKU



Proses penggilingan bahan baku



Proses pengayakan bahan baku



Bahan baku serbuk gergajian kayu (kanan) dan limbah olahan sagu (kiri)

PROSES EKTRAKSI SERBUK GERGAJIAN



Penghilangan zat ekstraktif kayu



Proses pencucian sampel



Proses isolasi asam nitrat



Proses isolasi NaOH dan Na₂SO₃



Proses isolasi chlorine



Proses isolasi asam asetat



Proses pencucian terakhir



Pengujian pH



Hasil pengujian pH netral



Pengovenan sampel tahap akhir

PROSES EKSTRAKSI LIMBAH OLAHAN SAGU



Penimbangan sampel yang akan diekstraksi



Penyiapan larutan hidrolisis



**Proses hidrolisis menggunakan
*hot plate***



Hasil ekstraksi

PROSES PEMBUATAN *BIOFOAM*



Proses pencampuran formulasi



Proses pencetakan sampel



Visualisasi sampel hasil cetakan

PROSES PENGUJIAN SAMPEL



Penimbangan sampel sebelum pengujian



Pengujian daya serap air



Pengujian kuat tarik



Pengujian biodegradasi