

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurachman, Santoso, A., dan Pari, R. (2021). Penentuan dan aplikasi formula perekat nabati dari ekstrak kulit kayu Mahoni pada laminasi kayu Jabon (*Anthocephalus cadamba*). *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*. 39(2):99–105. p-ISSN : 0216-4329 e-ISSN: 2442–8957.
- Agrayanto, B, F. (2012). Efikasi Ekstrak Batang Daun Suren Merah (*Toona sinensis* roem). Terhadap Rayap *Coptotermes curvignathus* Holmgren (Isoptera: Rhinotermitidae). Skripsi. Institute Pertanian Bogor.
- Anjaswari, A. (2021) *Sifat Anti Rayap Tanah (Coptotermes Sp) Perekat Tanin Mahoni (Swietenia mahagoni) dengan dan Tanpa Ekstrak Tanaman Kumis Kucing (Orthosiphon rristatus)*. Skripsi. Universitas Hasanuddin.
- Annural. Efektivitas berbagai Konsentrasi Ekstrak Buah Maja (*Aegle marmelos* (L.) Correa) Terhadap Mortalitas Rayap Tanah (*Coptotermes curvignathus*) Kasta Pekerja. Skripsi. Universitas Hasanuddin.
- Arbaiatusholeha, R., Yuliawati, S., dan Saraswati, L, D. (2016). Uji Efikasi Ekstrak Batang Tembakau (*Nicotiana* spp.) untuk Pengendalian Rayap Tanah (*Coptotermes* spp.). *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 4(1):201 – 210. ISSN: 2356–3346.
- Arif, A., Putri, G., Lestari, P, I., Widawati, Nurqalbi, M., dan Saira, A. (2020). Keragaman Rayap *Rhinotermitidae* (Isoptera, Insekta) di Hutan Pendidikan Universitas Hasanuddin. *Jurnal Perennial*. 16(2):59– 67. E-ISSN: 2685-6859 P-ISSN: 1412-7784.
- Arif, A. dan Nurdianty, I. (2015). Morfometrik dan karakteristik serangan *Coptotermes* sp. pada gedung pemerintahan di Kabupaten Bantaeng, Sulawesi Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Mikrobiologi Kesehatan dan Lingkungan*. 157–163. ISBN 978-602-72245-0-6.
- Arel, dan Afdhil. (2018). Uji sitotoksik dengan metode brine shrimp lethality test dan profil metabolit sekunder dari ekstrak biji Buah Berenuk (*Crescentia* Linn). *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik (JIFFK)*. 2(15):8–2.
- Badan Standardisasi Nasional. 2014. Uji ketahanan kayu terhadap organisme perusak kayu. SNI 7207:2014. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Dartono, YC., Prihanto, S, A., dan Pamungkas, A, Z. (2011). Pemanfaatan Tanin dari Kulit Kayu Bakau sebagai Pengganti Gugus Fenol pada Resin Fenol Formaldehid. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia Kejuangan*. 1–5. ISSN 1693 – 4393.
- Durai, M. V., Balamuniappan, G., Anandalakshmi, R., Geetha, S dan Kumar, N. S. (2016). Qualitative and Quantitative Analysis of Phytochemicals in Crude Extract of Big – Leaf Mahogany (*Swietenia macrophylla* King.). *International Journal of Herbal Medicine*. 4(6):88–91. E-ISSN: 2321-2187 P-ISSN: 2394-0514.
- Ejelonu, B. C., Lasisi, A. A., Olaremu, A. G., dan Ejelonu, O. C. (2011). The Chemical Constituents of Calabash (*Crescentia cujete*). *African Journal of Biotechnology*. 84(10):19631–19636.
- Eskani, I. N., perdana, A., Eskak, E., dan Sumarto, H. (2017). Getah Pohon Kudo (*Lannea coromandelica*) Sebagai Alternatif Perekat Untuk Produk Kerajinan. *Dinamika Kerajinan dan Batik*. 34(1): 19–24.

- Eskani, I. N., Widiastuti, R., dan Lathifah, N, N. (2017). Karakterisasi Perekat Alami dari Tumbuhan untuk Industri Kerajinan. *Seminar Nasional Teknologi Industri Hijau 2*. 295–300.
- Hasan, H. M. (2017). *Budidaya Mahoni (Switenia macrophylla King.)*. Serang. Balai pengelolaan hutan wilayah Lebak dan Tanggerang dinas lingkungan hidup dan kehutanan provinsi Banten. Press.
- Hasman, E. A., Muin, M., dan Taskira, I. (2019). Keragaman jenis rayap pada lahan pemukiman dengan berbagai kelas umur bangunan. *Jurnal Perennial*. 15(2):74–82. E-ISSN: 2685-6859 P-ISSN: 1412-7784.
- Helmiyetti, Manaf, S., dan Erleza, N. (2011). Penyebaran dan Intensitas Serangan Rayap di Perkebunan Karet Desa Pagar Banyu Kabupaten Bengkulu Utara. *Konservasi Hayati*. 07(2):9–11. ISSN 0216-9487.
- Herlinda, S., Septiana, R., Irsan, C., Adam, T., dan Thalib, R. (2010). Populasi dan Serangan Rayap (*Coptotermes curvignathus*) pada Pertanaman Karet di Sumatera Selatan. *Prosiding Seminar Nasional*. 528–534. ISBN: 978-602-98295-0-1.
- Hidayanti, N. N., Yuliani., dan Kuswanti. (2013). Pengaruh Ekstrak Daun Suren dan Daun Mahoni terhadap Mortalitas dan Aktivitas Makan Ulat Daun (*Plutella xylostella*) pada Tanaman Kubis. *LenteraBio*. 2(1):95–99.
- Hidayatullah, S., Rizaldy, A. A., Gracia, H., dan Syahida. (2017). Efikasi Ekstrak Daun Tuba sebagai Anti Rayap Alami. *Jurnal Ilmu Teknologi Kayu Tropis*. 15(2):167–174. ISSN: 1693–3834.
- Iskandar, M, I., Prastiwi, D, A., dan Wiyantina, N. (2017). Pengaruh Hardener dan Extender dalam Perekat Tanin Resorsinol Formaldehida terhadap Emisi Formaldehida Kayu Lapis. *Jurnal Itekima*. 2(1):15–26. ISSN: 2548-947x.
- Insani, H., Rizqiati, H., dan Pratama, Y. (2018). Pengaruh Variasi Konsentrasi Sukrosa terhadap Total Khamir, Total Padatan Terlarut, Kadar Alkohol dan Mutu Hedonik pada Water Kefir Buah Naga Merah (*Hyloreceus polyrhizus*). *Jurnal Teknologi Pangan*. 2(2):90–95.
- Kurniawan. S, R., Sulaeman, R., dan Mardhiansyah, M. (2015). Identifikasi Dampak dan Tingkat Serangan Rayap terhadap Bangunan di Kabupaten Kuantan Singingi. *Jom Faperta*. 2(2).
- Kusuma, M. A., Susanti., dan Akbariani, G. (2014). Potensi sitotoksik ekstrak etanol daun Berenuk (*Crescentia L.*) terhadap kanker. *Farmasains*. 4(2):191–198.
- Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. (2018). Rayap rugikan triliunan rupiah, bisnis pengendalian hama meningkat. <http://lipi.go.id/lipimedia/Rayap-Rugikan-Triliunan-RupiahBisnis-Pengendalian-Hama-Meningkat/20198>. [accessed on 06 April 2021].*
- Lestari, A. S. R. D. (2018). Sintetis dan karakterisasi perekat tanin Mahoni untuk balok glulam dari kayu cepat tumbuh. Disertasi. Institut Pertanian Bogor.
- Lestari, A. S. R. D., Hadi, Y. S., Hermawan, D., Santoso, A., dan Pizzi, A. (2019). Physical and Mechanical Properties of Glued Laminated Lumber from Fast-Growing Tree Species using Mahogany Tannin Adhesive. *Wood and Fiber Science*. 51(2):1–12. <https://doi.org/10.22382/wfs-2019-xxx>.
- Lestari, I. (2021). Karakteristik kayu laminasi dari kayu Jabon Merah menggunakan perekat Tanin kulit kayu Mahoni dengan penambahan bahan aditif ekstrak *Crescentia* . Skripsi. Universitas Hasanuddin.

- Limbongan, A, A. (2013). Pemanfaatan Ekstrak Tumbuhan untuk Pengendalian Penyakit Busuk Buah Kakao (*Phytophthora Palmivora* Butler). Tesis. Universitas Hasanuddin.
- Muraqmi, A., Anam, S., dan Pitopang, R. (2015). Etnobotani Masyarakat Bugis di Desa Lempe Kecamatan Dampal Selatan Kabupaten Tolitoli. *Biocelebes*. 9(2):42–53. ISSN: 1978-6417.
- Nandika, D., Tiara K, D., dan Khairunnisa, Z. (2018). Sifat Anti Rayap Katekin dari Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.). Prosiding University Research Colloquium. 23–17.
- Nego, E, A., Hapid, A., Muthmainnah, dan Erniwati. (2020). Jenis Rayap yang Menyerang Rumah Penduduk di Kecamatan Sidoan Kabupaten Parigi Moutong Sulawesi Tengah. *Jurnal Warta Rimba*. 8(3):262–267. E-ISSN : 2579-6287.
- Ngatiman. (2014). Serangan Rayap *Coptotermes* Sp. Pada Tanaman Meranti Merah (*Shorea Leprosula* Miq.) di Beberapa Lokasi Penanaman di Kalimantan Timur. *Jurnal Penelitian Dipterokarpa*. 8(1):59–64.
- Ningrum, H. T. R., Hidayah, D. R., Larassati, F., dan Wisanti. (2019). Efektivitas Ekstrak Daun Maja (*Crescentia Cujete* L.) sebagai Antibakteri pada Bakteri *E. coli* dan *S. aureus*. *Proceeding Biology Education Conference*. 16(1):285–287. P-ISSN: 2528-5742.
- Nurhasanah, Harlia, dan Adhitiyawarman. (2014). Uji Bioaktivitas Ekstrak Daun Maja (*Crescentia* Linn) sebagai Anti Rayap. *JKK*. 3(3):43–48. ISSN: 2303-1077.
- Ogbuagu, N. M. (2008). The Nutrive and Anti-nutritive Compositions of Calabash (*Crescentia*) Fruit Pulp. *Journal of Food Technology*. 6(6):267–270.
- Prasta, E. (2018). Pengaruh Ekstrak *Tephrosia vogelii* dan *Annona muricata* terhadap Mortalitas Rayap Tanah *Coptotermes curvignathus* dengan Dua Metode Aplikasi. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Puteri, I, T., Jayuska, A., dan Alimuddin, A, H. (2016). Aktivitas Antirayap Daun Gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lam.) terhadap Rayap Tanah *Coptotermes* sp. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*. 5(2):6–14. ISSN 2303–1077.
- Qodri, L. U., Masruri., dan Utomo, P. E. (2014). Skrining fitokimia metabolit sekunder ekstrak metanol dari kulit batang mahoni (*Switenia mahagony* Jacq.). *Kimia Student Journal*. 2(2):480–484.
- Rachmawati, O., Sugita, P., dan Santoso, A. (2015). Sintetis Perakatan Tanin Resorsinol Formaldehida dari Ekstrak Kulit Pohon Mangium untuk Peningkatan Kualitas Batang Sawit. *Penelitian Hasil Hutan*. 36(1):33–46. ISSN: 0216–4329.
- Rismayani. (2013). Manfaat buah maja sebagai pestisida nabati untuk hama penggerek buah kakao (*Conopomorpha crameana*). *Warta Penelitian dan pengembangan tanaman industry*. 19(3).
- Safirah, R., Widodo, N., dan Budiyanto, M, A, K. (2016). Uji Efektifitas Insektisida Nabati Buah *Crescentia Cujete* Dan Bunga *Syzygium Aromaticum* terhadap Mortalitas *Spodoptera Litura* secara *In Vitro* sebagai Sumber Belajar Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. 2(3):267–276. E-ISSN: 2527-6204 P-ISSN: 2442-3750.

- Santoso, A., Firmanti, A., dan Karno, R. (1998). Pengaruh Penambahan Extender dalam Perakat Fenol Formaldehida Terhadap Keteguhan Rekat Kayu Lapis Tusam. *Penelitian Hasil Hutan*. 15(5): 337–347.
- Santoso, A. (2015). Pemanfaatan Lignin dan Tanin Sebagai Alternatif Substitusi Bahan Perakat Kayu Komposit. *Prosiding Simposium Nasional Polimer V*. 155–164. ISSN 1410–8720.
- Santoso, A., dan Abdurachman. (2016). Karakteristik ekstrak kulit kayu mahoni sebagai bahan perakat kayu. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*. 34(4):269–284.
- Santoso, A., Basri, E., dan Balfas, J. (2020). Kualitas kayu laminasi dengan perakat tanin dari ekstrak kulit kayu Mahoni. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*. 38(3):151–160. p-ISSN: 0216-4329 e-ISSN: 2442-8957.
- Sulistiyawati, D., Wiryoendjojo, K., dan Puspawati, N. (2019). Uji aktivitas antijamur ekstrak etanolik daun dan daging buah berenuk (*Crescentia cujete*, Linn.) terhadap *Candida albicans* ATCC 1023. *Jurnal Biomedika*. 12(2):217–227. E-ISSN: 2302-1306 P-ISSN: 1979-035X.
- Wardoyo, S, E., Santoso, A., dan Sugiati, S, W. (2011). Emisi formaldehida dari papan lantai lamina kombinasi dengan batang kelapa yang menggunakan tanin resorsinol formaldehida. *Jurnal Sains Natural*. 1(2):190–200.
- Zuriani, Z. (2017). Pengujian ekstrak tanin kulit kayu mahoni (*Swietenia mahagoni*) sebagai Penghambat Pertumbuhan *Rhizoctonia* Sp. Secara In Vitro. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.

# LAMPIRAN

**Lampiran 1.** Tabel data kematian komulatif rayap

Perlakuan	Jumlah yang mati (per-ulangan)				Rata-rata
	1	2	3	4	
Kontrol	59	32	25	16	33
TRF	110	106	92	102	102,5
TBRF 5%	110	105	106	69	97,5
TBRF 15%	98	92	95	84	92,25
TBRF 25%	109	110	52	72	85,75

**Lampiran 2.** Tabel data penurunan bobot sampel uji

Perlakuan	Ulangan	Bobot	
		Sebelum	Sesudah
<b>Kontrol (Tanpa perlakuan)</b>	U1	0,1476	0,1085
	U2	0,1479	0,0984
	U3	0,1474	0,1043
	U4	0,1482	0,1149
<b>Rata-rata</b>		0,1478	0,1065
<b>TRF/TBRF 0%</b>	U1	0,2817	0,2185
	U2	0,2930	0,2498
	U3	0,3320	0,2890
	U4	0,2814	0,2282
<b>Rata-rata</b>		0,2970	0,2464
<b>TBRF 5%</b>	U1	0,3363	0,2481
	U2	0,2675	0,2198
	U3	0,4498	0,3830
	U4	0,2580	0,2117
<b>Rata-rata</b>		0,3279	0,2657
<b>TBRF 15%</b>	U1	0,2585	0,2024
	U2	0,2728	0,2363
	U3	0,2769	0,2323
	U4	0,3172	0,2543
<b>Rata-rata</b>		0,2814	0,2313
<b>TBRF 25%</b>	U1	0,2606	0,2002
	U2	0,3913	0,2453
	U3	0,2574	0,1960
	U4	0,3153	0,2415
<b>Rata-rata</b>		0,3062	0,2208

**Lampiran 3.** Tabel persentase penurunan bobot sampel uji

<b>Penurunan Bobot (%)</b>					
<b>Ulangan</b>	<b>Perlakuan</b>				
	<b>Kontrol</b>	<b>TRF</b>	<b>TBRF 5%</b>	<b>TBRF 15%</b>	<b>TBRF 25%</b>
1	26,49	22,44	26,23	21,70	23,18
2	33,47	14,74	17,83	13,38	37,31
3	29,24	12,95	14,85	16,11	23,85
4	22,47	18,91	17,95	19,83	23,41
<b>Rata-rata</b>	27,92	17,26	19,21	17,75	26,94
<b>Standar Deviasi</b>	4,63	4,26	4,89	3,73	6,92



**Lampiran 4.** Tabel data penurunan bobot kertas uji

Ulangan	Perlakuan	Berat Kertas Uji		Penurunan Sampel (mg)	Rate Feeding
		Sebelum	Sesudah		
1	Kontrol	0,1476	0,1085	39100	16,93
	TRF	0,2817	0,2185	63200	27,36
	TBRF 5%	0,3363	0,2481	88200	38,18
	TBRF 15%	0,2585	0,2024	56100	24,29
	TBRF 25%	0,2606	0,2002	60400	26,15
2	Kontrol	0,1479	0,0984	49500	21,43
	TRF	0,293	0,2498	43200	18,70
	TBRF 5%	0,2675	0,2198	47700	20,65
	TBRF 15%	0,2728	0,2363	36500	15,80
	TBRF 25%	0,3913	0,2453	146000	63,20
3	Kontrol	0,1474	0,1043	43100	18,66
	TRF	0,332	0,289	43000	18,61
	TBRF 5%	0,4498	0,383	66800	28,92
	TBRF 15%	0,2769	0,2323	44600	19,31
	TBRF 25%	0,2574	0,196	61400	26,58
4	Kontrol	0,1482	0,1149	33300	14,42
	TRF	0,2814	0,2282	53200	23,03
	TBRF 5%	0,258	0,2117	46300	20,04
	TBRF 15%	0,3172	0,2543	62900	27,23
	TBRF 25%	0,3153	0,2415	73800	31,95

**Lampiran 5.** Tabel hasil *Analisis of Variance* (ANOVA) perlakuan terhadap persentase mortalitas rayap

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel		Ket
					0,05	0,01	
Perlakuan	4	10513,80	2628,45	9,79	3,06	4,89	**
Galat	15	4026,03	268,40				
Total	19	14539,83					

Keterangan :

F Hitung > F Tabel 1%

\*\* : Sangat Nyata

**Lampiran 6.** Tabel hasil *Duncan's Multi-range test* perlakuan terhadap persentase mortalitas rayap

<b>Perlakuan</b>	<b>Rata Rata + nilai bnj</b>	<b>Notasi</b>	<b>Np BNJ</b>
Kontrol	63,39	a	33,39
TBRF 25% (Perekat tanin Kulit Mahoni + 25% Berenuk)	111,34	b	
TBRF 15% (Perekat tanin Kulit Mahoni + 15% Berenuk)	117,25	b	
TBRF 5% (Perekat tanin Kulit Mahoni + 5% Berenuk)	122,02	b	
TRF (Perekat tanin Kulit Mahoni/0%)	126,57	b	

**Lampiran 7.** Tabel Hasil *Analisis of Variance* (ANOVA) persentase penurunan bobot kertas uji

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel		Ket
					0,05	0,01	
<b>Perlakuan</b>	4	429,93	107,48	4,29	3,06	4,89	*
<b>Galat</b>	15	375,87	25,06				
<b>Total</b>	19	805,81					

Keterangan :

F Tabel 5% < F Hitung < F tabel 1%

\* : Berbeda Nyata

**Lampiran 8.** Tabel hasil *Duncan's Multi-range test* perlakuan terhadap penurunan bobot

<b>Perlakuan</b>	<b>rata rata+bnj</b>	<b>Notasi</b>	<b>Np BNJ</b>
TRF (Perekat tanin Kulit Mahoni)	38,39	a	21,13
TBRF 15% (Perekat tanin Kulit Mahoni + 15% Berenuk)	38,88	a	
TBRF 5% (Perekat tanin Kulit Mahoni + 5% Berenuk)	40,34	a	
TBRF 25% (Perekat tanin Kulit Mahoni + 25% Berenuk)	48,07	b	
Xn (Kontrol, Tanpa perlakuan)	49,05	b	

**Lampiran 9.** Tabel persentase mortalitas rayap

<b>Mortalitas (%)</b>					
<b>Perlakuan</b>	<b>Ulangan</b>				<b>Rata-rata</b>
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
<b>Kontrol</b>	53,6	29,1	22,7	14,5	30,0
<b>TRF</b>	100,0	96,4	83,6	92,7	93,2
<b>TBRF 5%</b>	100,0	95,5	96,4	62,7	88,6
<b>TBRF 15%</b>	89,1	83,6	86,4	76,4	83,9
<b>TBRF 25%</b>	99,1	100,0	47,3	65,5	78,0

**Lampiran 10.** Tabel data *Solid Content*

<b>Kode Sampel</b>	<b>Ulangan</b>	<b>B1</b>	<b>B2</b>	<b>B3</b>	<b>SC (%)</b>	<b>Rata-rata SC (%)</b>
<b>TRF 0%</b>	1	46,77	2,23	47,33	25,11	25,26
	2	48,91	2,22	49,47	25,23	
	3	30,65	2,24	31,22	25,45	
<b>TBRF 5%</b>	1	44,89	2,2	45,44	25,00	15,88
	2	31,69	2,21	32,23	24,43	
	3	47,69	2,24	47,65	-1,79	
<b>TBRF 15%</b>	1	35,79	2,24	36,34	24,55	25,00
	2	46,64	2,21	47,18	24,43	
	3	34,87	2,23	35,45	26,01	
<b>TBRF 25%</b>	1	33,85	2,21	34,42	25,79	25,49
	2	44,32	2,24	44,9	25,89	
	3	34,78	2,22	35,33	24,77	

Keterangan :

B1 = Berat cawan petri kosong

B2 = Berat ekstrak tanin (g)

B3 = Cawan petri berisi tanin setelah dioven (g)

SC = Kadar padatan (%)

**Lampiran 11.** Dokumentasi penelitian



Pembuatan ekstrak Tanin Kulit Kayu Mahoni





Pembuatan perekat



Pembuatan kertas Uji



Pengujian Rayap