

Daftar Pustaka

- Akmal, A., & Arzam, T. S. 2023. Karakterisasi Klon Lokal Kakao untuk Bahan Batang Bawah pada Sambung Pucuk yang dikembangkan Kabupaten Luwu Sulawesi Selatan. *Agropet*, 19(2), 24-29.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Bone. 2021. Data Statistik Pertanian dan Perkebunan Tahun 2021.
- Badan Pusat Statistik. 2021. Statistik Ekspor Impor Provinsi Sulawesi selatan Triwulan III-2021. Makassar: Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Selatan.
- Badan Pusat Statistik. 2022. Bone Dalam Angka 2022. Bone: Badan Pusat Statistik Kabupaten Bone.
- Budyanto, A. K. 2018. *Membuat fungsida organik* (Vol. 1). UMM Press.
- Defitri, Y. 2017. Penyakit Busuk Buah Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) serta Persentase Serangannya di Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi. *Jurnal Media Pertanian*, 2(2), 98-103.
- Defitri, Y. 2019. Intensitas Beberapa Penyakit Utama Pada Tanaman Kakao (*Theobroma cacao*, L.) di Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir. *Jurnal Media Pertanian*, 4(2), 81-87.
- Dinas Perkebunan Provinsi Sulawesi Selatan, 2013. Laporan Perkembangan Produktivitas Kakao. Laporan Tahunan. Makassar
- Fauzan, A., Lubis, L. L. L., & Pinem, M. I. 2013. Keparahan penyakit busuk buah kakao (*Phytophthora palmivora* Butl.) pada beberapa perkebunan kakao rakyat yang berbeda naungan di Kabupaten Langkat. *Agroekoteknologi*, 1(3).
- Fitriadi, B. R., & Putri, A. C. (2016). Metode-metode pengurangan residu pestisida pada hasil pertanian. *Jurnal Rekayasa Kimia & Lingkungan*, 11(2), 61-71.
- Hakkar, A. A., Rosmana, A., & Rahim, M. D. 2014. Pengendalian penyakit busuk buah *Phytophthora* pada kakao dengan cendawan endofit *Trichoderma asperellum*. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 10(5), 139-139
- Hardina, N., Kuswinanti, T., & Baharuddin. 2020. Modified vegetables extract as substitution of v8-juice medium for cultivation of *Phytophthora* spp. *In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 486(1) 1755-1315.
- Hasibuan, A. M., Nurmalina, R., & Wahyudi, A. 2012. Analisis kinerja dan daya saing perdagangan biji kakao dan produk kakao olahan Indonesia di pasar internasional. *Jurnal tanaman industri dan penyegar*, 3(1), 57-70.



Marin, S., & Baba, B. 2017. Kajian penggunaan klon unggul kakao pada rakyat di Kabupaten Bone. *Agroplanta: Jurnal Ilmiah Terapan Budidaya lolaan Tanaman Pertanian dan Perkebunan*, 6(2), 46-49.

- Junaedi, J., Thamrin, S., Darwisah, B., & Yana, R. N. 2017. Identifikasi Klon Unggul Kakao di Desa Tarengge Kecamatan Wotu Kabupaten Luwu Timur. *Agrokompleks*, 16(1), 23-26.
- Kwodaga, JK, Odamtten, GT, Owusu, E., Akrofi, AY, & Wiafe-Kwagyan, M. 2017. *Effect of Four Copper-Based Fungicides on Soil Fungi in A Cocoa Farm at Tafo, Eastern Region, Ghana*. *Sains* , 17 (2), 55-76.
- Mariadi, Pakki, T., Gusnawaty, Nuriadi, & Saniwu. 2018. Pengujian Lapangan Efikasi Fungisida Alami Phymar C SL Untuk Pengendalian Penyakit Busuk Buah dan Kanker Batang pada Kakao di Kabupaten Luwu Utara. *Jurnal Bangda Simpursiang* 1(1), 21-38.
- Nurfianti, U. 2019. Pengamatan gejala infeksi *Phytophthora palmivora* penyebab penyakit busuk buah pada kakao. *Biocelbes*, 13(3), 253-261.
- Petit, AN, Fontaine, F., Vatsa, P., Clément, C., & Vaillant-Gaveau, N. 2012. Fungicide Impacts On Photosynthesis In Crop Plants. *Penelitian fotosintesis* , 111 , 315-326.
- Putra, S., Ferry, Y., & Harni, R. 2022. Pengendalian penyakit busuk buah kakao menggunakan *Trichoderma* dan pupuk Kalium. *Kultivasi*, 21(2).
- Safitri, L. Y., Irdawati., & Fifendy, M. 2017. Isolasi Cendawan Endofit Pada Daun Bambu Betung (*Dendrocalamus asper* Backer) dan Potensi Sebagai Anti bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Bioscience*, 1(1).
- Septiana, S., Dirmawati, S. R., & Evizal, R. 2020. Aplikasi Kitosan Untuk Pengendalian Penyakit Busuk Buah Kakao (*Phytophthora palmivora* L.). *Jurnal Agrotropika*, 19(1), 22-26.
- Simanjuntak, D., Faizah, R., Prasetyo, A. E., & Susanto, A. 2017. Keefektifan Fungisida Terhadap Isolat Cendawan Terbawa Benih Kelapa Sawit. *Jurnal Pendidikan Kelapa Sawit*, 15(1): 47-58.
- Sriwati, R., Chamzurn, T., Soesanto, L., & Munazhirah, M. 2019. Field application of *Trichoderma* suspension to control cacao pod rot (*Phytophthora palmivora*). *AGRIVITA, Journal of Agricultural Science*, 41(1), 175-182.
- Sugiharti, I. E. 2023. *Budidaya Kakao*. Nuansa Cendekia.
- Taufiq, E. 2014. *Pengendalian Terpadu Penyakit Busuk Buah Kakao Untuk Mendukung Bioindustri Kakao*. IAARD Press.
- Taufiq, E. 2018. *Pengendalian Terpadu Penyakit Busuk Buah Kakao Untuk Mendukung Bioindustri Kakao*. IAARD Press.



Control Of *Phytophthora palmivora* (Butl). Butl. On Cocoa

embong. 1998. *Taksonomi Tumbuhan (Spermathopyta)*, Yogyakarta : Gajah
iversity Press.

Lampiran

Tabel Lampiran 1. Data hasil pengamatan luas bercak klon Sulawesi 1

Perlakuan	Ulangan	hari 3	hari 4	hari 5	hari 6	hari 7	hari 8
Kontrol	1	28	50	76	120	143	143
	2	36	53	78	106	121	121
	3	33	53	79	123	156	156
	4	34	52	89	125	160	160
Copcide 77 WP + Nordox 56 WP	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	0
Copcide 77 WP	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	0
Nordox 56 WP	1	33	51	73	102	165	221
	2	33	65	89	128	168	211
	3	22	45	69	103	136	181
	4	13	25	45	72	94	121
Pesnab 4 EC	1	17	35	50	85	111	127
	2	8	18	39	53	76	95
	3	25	39	56	88	107	156
	4	17	29	60	84	107	160

Tabel Lampiran 2. Data hasil pengamatan luas bercak klon Sulawesi 2

Perlakuan	Ulangan	hari 3	hari 4	hari 5	hari 6	hari 7	hari 8
Kontrol	1	29	44	63	99	111	177
	2	27	41	66	94	110	135
	3	36	58	82	107	128	184
	4	31	49	63	89	103	140
Copcide 77 WP + Nordox 56 WP	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	0
Copcide 77 WP	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	0
Nordox 56 WP	1	11	28	35	57	72	97
	2	34	53	68	110	123	146
	3	28	47	66	90	108	121
	4	32	52	68	96	118	150
	1	26	50	55	89	115	130
	2	28	45	65	93	126	162
	3	23	33	44	58	71	112
	4	24	39	52	86	109	167



Tabel Lampiran 3. Data hasil pengamatan luas bercak klon lokal Kabupaten Bone

Perlakuan	Ulangan	hari 3	hari 4	hari 5	hari 6	hari 7	hari 8
Kontrol	1	12	29	48	74	113	146
	2	4	25	45	80	128	171
	3	9	26	47	75	114	145
	4	12	30	51	78	159	173
Copcide 77 WP + Nordox 56 WP	1	9	22	37	57	83	131
	2	4	11	24	43	67	86
	3	3	11	21	37	56	97
	4	0	3	19	33	53	78
Copcide 77 WP	1	8	18	35	63	101	160
	2	3	13	25	44	74	112
	3	3	10	22	39	59	80
	4	0	0	0	0	0	0
Nordox 56 WP	1	11	21	43	68	105	152
	2	8	26	44	75	159	211
	3	8	27	47	82	115	152
	4	9	26	41	62	89	126
Pesnab 4 EC	1	8	19	39	61	102	159
	2	12	29	48	86	160	214
	3	0	3	13	31	55	84
	4	9	24	42	66	128	185

Tabel Lampiran 4. Perhitungan laju infeksi asli

Klon	Kode Isolat	t	X0	X1	A	B	A/B	Log A/B	r
S1	K	5	0,40	0,99	99,000	0,667	148,50	2,17	2,50
	CN	5	0,00	0,00	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00
	C	5	0,00	0,00	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00
	N	5	0,40	0,99	99,000	0,667	148,50	2,17	2,50
	P	5	0,20	0,99	99,000	0,250	396,00	2,60	2,99
S2	K	5	0,40	0,99	99,000	0,667	148,50	2,17	2,50
	CN	5	0,20	0,99	99,000	0,250	396,00	2,60	2,99
	C	5	0,00	0,99	99,000	0,000	0,00	0,00	0,00
	N	5	0,40	0,99	99,000	0,667	148,50	2,17	2,50
	P	5	0,40	0,99	99,000	0,667	148,50	2,17	2,50
	K	5	0,20	0,99	99,000	0,250	396,00	2,60	2,99
		5	0,20	0,99	99,000	0,250	396,00	2,60	2,99
		5	0,20	0,99	99,000	0,250	396,00	2,60	2,99
		5	0,20	0,99	99,000	0,250	396,00	2,60	2,99



Tabel Lampiran 5. Perhitungan laju infeksi konversi

Klon	Kode Isolat	t	X0	X1	A	B	A/B	Log A/B	r
S1	K	5	0,40	0,99	1,00	0,667	148,50	2,17	2,50
	CN	5	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00
	C	5	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00
	N	5	0,40	0,99	1,00	0,667	148,50	2,17	2,50
	P	5	0,20	0,99	1,00	0,250	396,00	2,60	2,99
S2	K	5	0,40	0,99	1,00	0,667	148,50	2,17	2,50
	CN	5	0,20	0,99	1,00	0,250	396,00	2,60	2,99
	C	5	0,00	0,99	1,00	0,000	0,00	0,00	0,00
	N	5	0,40	0,99	1,00	0,667	148,50	2,17	2,50
	P	5	0,40	0,99	1,00	0,667	148,50	2,17	2,50
Lokal	K	5	0,20	0,99	1,00	0,250	396,00	2,60	2,99
	CN	5	0,20	0,99	1,00	0,250	396,00	2,60	2,99
	C	5	0,20	0,99	1,00	0,250	396,00	2,60	2,99
	N	5	0,20	0,99	1,00	0,250	396,00	2,60	2,99
	P	5	0,20	0,99	1,00	0,250	396,00	2,60	2,99

Tabel Lampiran 6. Data perhitungan Intensitas Penyakit (IP)

Klon	Kode Isolat	Luas Bercak 3 hsi	Luas Bercak 8 hsi	Skoring 3 HSI	Skoring 8 HSI
S1	K	32,75	145,00	2	5
	CN	0,00	0,00	0	0
	C	0,00	0,00	0	0
	N	25,25	183,50	2	5
	P	16,75	134,50	1	5
S2	K	30,75	159,00	2	5
	CN	0,00	0,00	0	0
	C	0,00	0,00	0	0
	N	26,25	128,50	2	5
	P	25,25	142,75	2	5
	K	9,25	158,75	1	5
	CN	4,00	98,00	1	5
	C	3,50	88,00	1	5
	N	9,00	160,25	1	5
	P	7,25	160,50	1	5



Tabel Lampiran 7. Perhitungan Intensitas Penyakit (IP)

Klon	Kode Isolat	ni		vi		N	V	IP		%
		3 hsi	8 hsi	3 hsi	8 hsi			3 hsi	8 hsi	
S1	K	4	4	2	5	4	5	0,40	1,00	100,00
	CN	4	4	0	0	4	5	0,00	0,00	0,00
	C	4	4	0	0	4	5	0,00	0,00	0,00
	N	4	4	2	5	4	5	0,40	1,00	100,00
	P	4	4	1	5	4	5	0,20	1,00	100,00
S2	K	4	4	2	5	4	5	0,40	1,00	100,00
	CN	4	4	0	0	4	5	0,00	0,00	0,00
	C	4	4	0	0	4	5	0,00	0,00	0,00
	N	4	4	2	5	4	5	0,40	1,00	100,00
	P	4	4	2	5	4	5	0,40	1,00	100,00
Lokal	K	4	4	1	5	4	5	0,20	1,00	100,00
	CN	4	4	1	5	4	5	0,20	1,00	100,00
	C	4	4	1	5	4	5	0,20	1,00	100,00
	N	4	4	1	5	4	5	0,20	1,00	100,00
	P	4	4	1	5	4	5	0,20	1,00	100,00

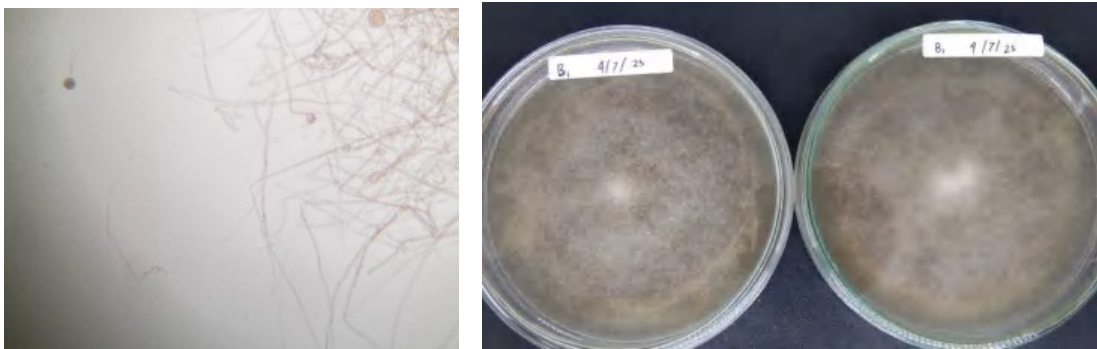
Tabel Lampiran 8. Tingkat virulensi *P. palmivora*

Klon	Kode Isolat	Luas Bercak	Skoring	Periode Laten	Skoring	Laju Infeksi	Skoring	Rerata skoring	Tingkat Virulensi
S1	K	145,00	3	2,00	3	2,50	3	3	Virulensi tinggi
	CN	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	Avirulen
	C	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	Avirulen
	N	183,50	3	2,00	3	2,50	3	3	Virulensi tinggi
	P	134,50	3	3,00	3	2,99	3	3	Virulensi tinggi
S2	K	159,00	3	2,00	3	2,50	3	3	Virulensi tinggi
	CN	0,00	0	0,00	0	2,99	0	0	Avirulen
	C	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	Avirulen
	N	128,50	3	3,00	3	2,50	3	3	Virulensi tinggi
	P	142,75	3	3,00	3	2,50	3	3	Virulensi tinggi
	K	158,75	3	3,00	3	2,99	3	3	Virulensi tinggi
	CN	98,00	2	3,00	3	2,99	3	3	Virulensi tinggi
		88,00	3	3,00	3	2,99	3	3	Virulensi tinggi
		160,25	3	3,00	3	2,99	3	3	Virulensi tinggi
		160,50	3	3,00	3	2,99	3	3	Virulensi tinggi





Gambar Lampiran 1. Isolasi Cendawan *P. palmivora*



Gambar Lampiran 2. Identifikasi Cendawan *P. palmivora*








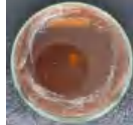

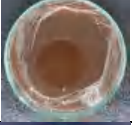











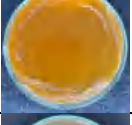

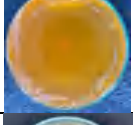

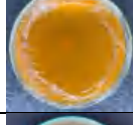






Gambar Lampiran 3. Perbanyakkan Cendawan *P. palmivora*




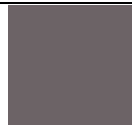











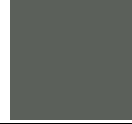
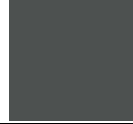
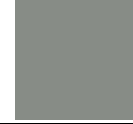

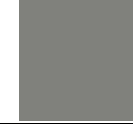

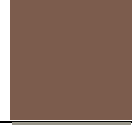
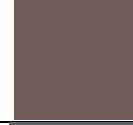
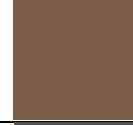
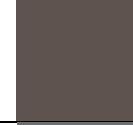







Gambar Lampiran 4. Jenis Fungisida yang Digunakan



Gambar Lampiran 5. Pengamatan pertumbuhan *P. palmivora* pada media hari 1


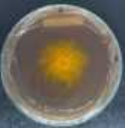



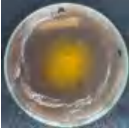



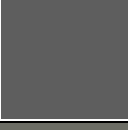






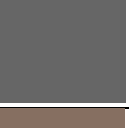













Perlakuan	U1		U2		U3	
	Depan	Belakang	Depan	Belakang	Depan	Belakang
Kontrol						
Nordox 56 WP						
Copcide 77WP						
Pesnab 4 EC						
Copcide + Nordox						

Gambar Lampiran 6. Pengamatan pertumbuhan *P. palmivora* pada media hari 3






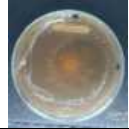


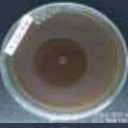


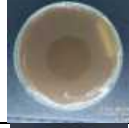
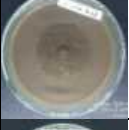






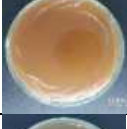

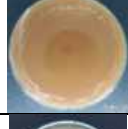

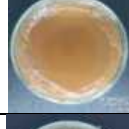






Perlakuan	U1		U2		U3	
	Depan	Belakang	Depan	Belakang	Depan	Belakang
Kontrol						
Nordox 56 WP						
Copcide 77WP						
Pesnab 4 EC						
Copcide + Nordox						



Gambar Lampiran 7. Pengamatan pertumbuhan *P. palmivora* pada media hari 10




















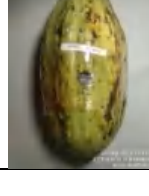
Perlakuan	U1		U2		U3	
	Depan	Belakang	Depan	Belakang	Depan	Belakang
Kontrol						
Nordox 56 WP						
Copcide 77WP						
Pesnab 4 EC						
Copcide + Nordox						

Gambar Lampiran 8. Pengamatan pertumbuhan *P. palmivora* pada media hari 19


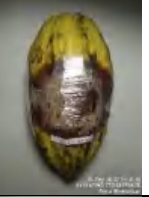


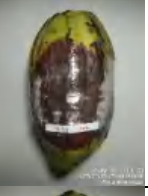




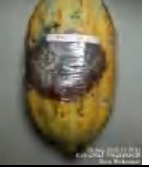


Perlakuan	U1		U2		U3	
	Depan	Belakang	Depan	Belakang	Depan	Belakang
Kontrol						
Nordox 56 WP						
Copcide 77WP						
Pesnab 4 EC						
Copcide + Nordox						



Gambar Lampiran 9. Pengamatan pertumbuhan *P. palmivora* pada klon Kabupaten Bone hari 3

Perlakuan	U1	U2	U3	U4
Kontrol				
Nordox 56 WP				
Copcide 77WP				
Pesnab 4 EC				
Copcide + Nordox				











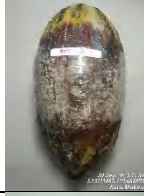
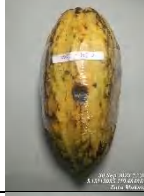








Gambar Lampiran 10. Pengamatan pertumbuhan *P. palmivora* pada klon lokal Kabupaten Bone hari 5

Perlakuan	U1	U2	U3	U4
Kontrol				
Nordox 56 WP				
				























Pesnab 4 EC				
Copcide + Nordox				

Gambar Lampiran 11. Pengamatan pertumbuhan *P. palmivora* pada klon lokal Kabupaten Bone hari 8




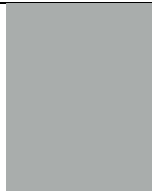








Perlakuan	U1	U2	U3	U4
Kontrol				
Nordox 56 WP				
Copcide 77WP				
Pesnab 4 EC				
Copcide + Nordox				








Gambar Lampiran 12. Pengamatan pertumbuhan *P. palmivora* pada klon Sulawesi 1 hari 3

Perlakuan	U1	U2	U3	U4
Kontrol				
Nordox 56 WP				
Copcide 77WP				
Pesnab 4 EC				
Copcide + Nordox				





















Gambar Lampiran 13. Pengamatan pertumbuhan *P. palmivora* pada klon Sulawesi 1 hari 5

Perlakuan	U1	U2	U3	U4
Kontrol				
Nordox 56 WP				
				



Pesnab 4 EC				
Copcide + Nordox				

Gambar Lampiran 14. Pengamatan pertumbuhan *P. palmivora* pada klon Sulawesi 1 hari 8

Perlakuan	U1	U2	U3	U4
Kontrol				
Nordox 56 WP				
Copcide 77WP				
Pesnab 4 EC				
Copcide + Nordox				











Gambar Lampiran 15. Pengamatan pertumbuhan *P. palmivora* pada klon Sulawesi 2 hari 3

Perlakuan	U1	U2	U3	U4
Kontrol				
Nordox 56 WP				
Copcide 77WP				
Pesnab 4 EC				
Copcide + Nordox				





Gambar Lampiran 16. Pengamatan pertumbuhan *P. palmivora* pada klon Sulawesi 2 hari 5

Perlakuan	U1	U2	U3	U4
Kontrol				
Nordox 56 WP				



Pesnab 4 EC				
Copcide + Nordox				

Gambar Lampiran 17. Pengamatan pertumbuhan *P. palmivora* pada klon Sulawesi 2 hari 8

Perlakuan	U1	U2	U3	U4
Kontrol				
Nordox 56 WP				
Copcide 77WP				
Pesnab 4 EC				
Copcide + Nordox				

