

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, 2017. Belalang (*Locusta migratoria manilensis* Meyen). Kanal Pengetahuan dan Informasi. UGM. Yogyakarta
- Balitbangtan, 2011. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Kementrian Pertanian
- BPTP Kalteng, 2010. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Kalimantan Tengah
- BPTP Kaltim, 2015. Pengendalian Hama Tanaman Menggunakan Pestisida Nabati Ramah Lingkungan. Kalimantan Timur
- Dadang, 2006, Pengendalian Terpadu Hama Utama dan Potensial Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* Linn), Prosiding Workshop yang diselenggarakan oleh Pusat Penelitian Surfaktan dan Bioenergi, LPPM,IPB.Bogor.5-6 Desember 2006.
- Darmawan, J dan JS Baharsjah., 2010. Dasar-dasar Fisiologi Tanaman 85 hlm. SITC. Jakarta
- Gomez, K.A. dan Gomez A.A, 1995. Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. Edisi Kedua UI – Press, hal :13 – 16. Jakarta
- Hamim, S. 2003. Hama Belalang (*Locusta Migratoria Manilensis* Meyen): Fakta Dan Analisis Awal Ledakan Populasi Di Provinsi Lampung. Lampung
- <http://dinperten.grobogan.go.id/laboratorium/144.pengendalian-hama-dan-penyakit-dengan-pestisida-nabati.html>. Diakses 15 Maret 2018.
- Imadudin, M. I. (2012). prevalensi insomnia pada mahasiswa FKIK UIN angkatan 2011.
- Jaajah, N. 2014. Teknologi Pembuatan Arang Cuka Kayu. [http://bp2sdmk.dephut.go.id/emagazine/index.php/teknis24teknologi-pembuatan-arang- dan-cuka-kayu-wood-venegar.html](http://bp2sdmk.dephut.go.id/emagazine/index.php/teknis24teknologi-pembuatan-arang-dan-cuka-kayu-wood-venegar.html). Diakses tanggal 17 Maret 2018.
- Jokorohayadi, 2019. Pengendalian Hama Tanpa Pestisida (Pengendalian Hama Secara Biologis/Musuh Alami). BPP Muara Wis. Kalimantan Timur
- Jumar, 2000. Entomologi Pertanian. PT Rineka Cipta. Jakarta
- Kim DH, Seo HE, Lee S C dan Lee KY, 2008. Effects of Wood Vinegar Mixedt with Insecticides on the Mortalities of *Nilaparvata lugens* and *Laodelphax striatellus* (Homoptera: Delphacidae). Journal Animal Cells and Systems.

<http://dx.doi.org/10.1080/19768354.2008.96471> 53. Diunduh tanggal 21 Juli 2017

- Lailatul Farida, 2016. Pengaruh Asap Cair Serbuk Gergaji Kayu Jati (*Tectona grandis*) terhadap Mortalitas Kutu Daun (*Aphis gossypii*). Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Surabaya. Surabaya.
- Lestari, 2000. Penelaahan dimensi serat dan komposisi kimia beberapa kayu *Eucalyptus*. Buletin Penelitian Hasil Hutan 18 (2): 105-110. Pusat Litbang Hasil Hutan. Bogor.
- Lina Kapsara, 2011. Ekstrak Daun Nimba Terhadap Mortalitas Hama Belalang. Pendidikan Biologi FKIP Universita Muhammadiyah Jember. Jember.
- Martono, Hadipoentyanti, dan Udarno. 2004. Plama Nutfah Insektisida Nabati. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat Bogor, Perkembangan Teknologi, 16: 43-59. <http://www.balittro.go.id>.
- Marwoto dan Suharsono. 2008. Strategi dan Komponen Teknologi Pengendalian Ulat Grayak (*Spodoptera litura* Fabricius) pada Tanaman Kedelai. Jurnal Litbang Penelitian. 27(4).
- Nurhayati, 2002. Penyediaan kayu secara lestari untuk bahan baku produksi arang. Makalah Seminar Penggalakan Pengembangan Produksi Arang dan Cuka kayu. Bogor 24 Juni 2004. Pusat Litbang Hasil Hutan. Bogor.
- Oka, I. N. (2005). Pengendalian Hama Terpadu. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Rahmat, B., D, Pangesti., D, Natawujaya, and D, Sufyadi, 2014. Generation of wood-waste vinegar and its effectiveness as a plant growth regulator and pest insect repellent. Bio resources 9(4), 6350-6360.
- Rathnayake, W.M.U.K., R.P. De Silva, N.D.K. Dayawansa. 2016. Assessment of the suitability of temperature and relative humidity for rice cultivation in rainfed lowland paddy fields in Kurunegala District. Tropical Agricultural Research 27: 370– 388.
- Rick Burnette. 2010. An Introduction to Wood Vinegar. ECHO Asia Notes. A Regional Supplement to ECHO Development Notes. <http://c.ymcdn.com/sites/www.echocommunity.org>. Diakses tanggal 29 Mei 2014.

- Riyanto, 2018. Daya Konsumsi Belalang Kembara. Jurnal Pembelajaran Biologi. Universitas Sriwijaya. Palembang
- Rosma, 2005. Biologi dan Transformasi Belalang Kembara. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Lampung
- Sri, Trisnaningsih, Harnoto. 2005. Pengelolaan Lingkungan Dalam Rangka Mengantisipasi Perkembangan Hama Belalang. Bogor
- Sudarsono, H. 2003. Hama Belalang Kembara (*Locusta Migratoria Manilensis* Meyen): Fakta dan Analisis Ledakan Populasi Di Provinsi Lampung. J. HPT. Tropika. 3(2): 51-56.
- Sugianto, dkk. 2013. Modul Virtual:Multimedia Flip Book Dasar Teknologi Digital. Jurnal INVOTEC , Vol. IX No.2 Agustus 2013 p. 110-116
- Tiilikkala KLF dan Tiilikkala J, 2010. History and Use of Wood Pyrolysis Liquids as Biocide and Plant Protection Product. The Open Agriculture Journal. Volume 4 : 111-118.
- Yatagai. 2002. Utilization of charcoal and wood vinegar in Japan. Graduate School of Agricultural and Life Sciences, The University of Tokyo. Tokyo
- Zero Kun, 20115. Dasar-Dasar Perlindungan Tanaman : Pengendalian Secara Kultur Teknis. Palu

Lampiran 1. Tata letak percobaan

I	II	III	IV	V
K0	K1	K3	K2	K4
K3	K0	K4	K1	K2
K2	K4	K0	K3	K1
K1	K3	K2	K4	K0
K4	K2	K1	K0	K3

Keterangan :

K_0 = 0% (Kontrol)

K_1 = 1%

K_2 = 2%

K_3 = 3%

K_4 = 4%

I – V = Ulangan

Lampiran 2. Kronologi penelitian

No	Hari/tanggal	Kegiatan
1	Selasa, 25 Februari 2020	Menyemai padi
2	Selasa, 25 Februari 2020	Pembiakkan belalang
3	Senin, 23 Maret	Pembuatan kurung
4	Rabu, 25 Maret	Mulai percobaan Pengamatan mortalitas belalang Pengamatan kerusakan daun
5	Kamis, 26 Maret	Pengamatan mortalitas belalang Pengamatan kerusakan daun
6	Jumat, 27 Maret	Pengamatan mortalitas belalang Pengamatan kerusakan daun
7	Sabtu, 28 Maret	Pengamatan mortalitas belalang Pengamatan kerusakan daun
8	Minggu, 29 Maret	Pengamatan mortalitas belalang Pengamatan kerusakan daun
9	Senin, 30 Maret	Pengamatan mortalitas belalang Pengamatan kerusakan daun
10	Selasa, 31 Maret	Pengamatan mortalitas belalang Pengamatan kerusakan daun

Lampiran 3. Data pengamatan suhu

Waktu	Suhu (°C)	
	pagi	Sore
Rabu, 25 Maret 2020	28	26,9
Kamis, 26 Maret 2020	27	28,1
Jumat, 27 Maret 2020	27,7	25
Sabtu, 28 Maret 2020	29,2	27,1
Minggu, 29 Maret 2020	27,8	26,5
Senin, 30 Maret 2020	27,9	27
Selasa, 31 Maret 2020	28,8	28,3
Rata-rata	27,5	26

Lampiran 4. Data pengamatan kelembaban

Waktu	Kelembaban (%)	
	pagi	Sore
Rabu, 25 Maret 2020	91	78
Kamis, 26 Maret 2020	88	77
Jumat, 27 Maret 2020	86	81
Sabtu, 28 Maret 2020	86	79
Minggu, 29 Maret 2020	88	77
Senin, 30 Maret 2020	84	80
Selasa, 31 Maret 2020	85	79
Rata-rata	86,85	78,71

Lampiran 5. Analisis statistik pengaruh cuka serutan kayu jati terhadap persentase mortalitas belalang

5.1 Data pengamatan pengaruh cuka serutan kayu jati terhadap persentase mortalitas belalang

Cuka kayu	Ulangan(%)					Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5		
k ₀ (kontrol)	0	0	0	0	0	0	0
k ₁ (1%)	0	0	0	0	0	0	0
k ₂ (2%)	10	0	30	10	0	50	10
k ₃ (3%)	10	10	10	10	30	70	14
k ₄ (4%)	20	20	20	20	40	120	24
Total	40	30	60	40	70	240	48

5.2 Data hasil transformasi

Cuka kayu	Ulangan					Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5		
k ₀ (kontrol)	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.25	0.05
k ₁ (1%)	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.25	0.05
k ₂ (2%)	0.37	0.05	0.60	0.37	0.05	1.44	0.29
k ₃ (3%)	0.37	0.37	0.37	0.37	0.60	2.08	0.42
k ₄ (4%)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.68	2.68	0.54
Total	1.34	1.20	1.57	1.34	1.43	6.70	1.34

Contoh perhitungan analisis ragam :

$$\begin{aligned}
 \text{Faktor Koreksi} &= \frac{(\text{total})^2}{t \times r} \\
 &= \frac{6.70^2}{5 \times 4} \\
 &= 2.245
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Total} &= \sum x^2 - \text{FK} \\
 &= (0,05)^2 + (0,05)^2 + \dots + (0,68)^2 - \text{FK} \\
 &= 0.789
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Ulangan} &= \frac{(\sum t^2)}{4} - \text{FK} \\
 &= \frac{((1,33)^2 + (1,01)^2 + (1,56)^2 + (1,33)^2 + (1,43)^2)}{4} - \text{FK} \\
 &= 0.141
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan} &= \frac{\sum r^2}{5} - \text{FK} \\
 &= \frac{(0,25)^2 + (0,25)^2 + \dots + (2,67)^2}{5} - \text{FK} \\
 &= 0.497
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Galat} &= \text{JK Total} - \text{JK Ulangan} - \text{JK Perlakuan} \\
 &= 1 - 0.04085 - 0.49698 \\
 &= 0.021
 \end{aligned}$$

Tabel sidik ragam

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	Fhitung	Ftabel 5%
Ulangan	4	0.141	0.035	26.857**	3.01
Perlakuan	4	0.497	0.124	94.667**	3.01
Galat	16	0.021	0.001		
Total	24	0.789			

Keterangan : * = berbeda nyata

Uji jarak berganda Duncan

$$\begin{aligned}
 S_x &= \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{0.001}{5}} \\
 &= 0,016
 \end{aligned}$$

SSR dan LSR	2	3	4	5
SSR (α 0,5 db galat = 4	6.94	6.59	6.39	6.26
LSR α 0.05 (S_x (SSR α 0.05)	0.11	0.11	0.10	0.10

Uji beda rerata perlakuan

Perlakuan	Rata-rata	Beda			LSR	Tanda beda
k ₀ (kontrol)	0.05					a
k ₁ (1%)	0.05	0.00ns			0.11	a
k ₂ (2%)	0.29	0.24*	0.24*		0.11	b
k ₃ (3%)	0.42	0.37*	0.37*	0.13*	0.10	c
k ₄ (4%)	0.54	0.49*	0.49*	0.25*	0.12*	d

Keterangan : ns= non signifikan, *= signifikan

Lampiran 6. Analisis statistik pengaruh cuka serutan kayu jati terhadap kerusakan daun

6.1 Data pengamatan pengaruh cuka serutan kayu jati terhadap persentase kerusakan daun.

Cuka kayu	Ulangan					Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5		
k ₀ (kontrol)	40.8	53.3	94.8	43.2	72.6	304.7	60.9
k ₁ (1%)	23.4	56.5	23.4	49.0	10.4	162.7	32.5
k ₂ (2%)	11.1	25.0	17.1	7.1	11.9	72.2	14.4
k ₃ (3%)	21.8	8.9	4.6	54.0	1.3	90.6	18.1
k ₄ (4%)	13.3	2.7	15.2	2.7	1.5	35.4	7.1
Total	110.4	146.4	155.1	156.0	97.7	665.6	133.1

6.2 Data Hasil Transformasi

Cuka kayu	Ulangan					Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5		
k ₀ (kontrol)	6.44	7.35	9.79	6.62	8.57	38.77	7.75
k ₁ (1%)	4.89	7.57	4.89	7.05	3.27	27.67	5.53
k ₂ (2%)	3.38	5.05	4.19	2.71	3.50	18.83	3.77
k ₃ (3%)	4.72	3.03	2.19	7.40	1.19	18.53	3.71
k ₄ (4%)	3.70	1.69	3.95	1.69	1.27	12.30	2.46
Total	23.13	24.69	25.01	25.47	17.80	116.10	23.22

Uji beda rerata perlakuan

$$\begin{aligned}
 S_x &= \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{2.85659}{5}} \\
 &= 0,34
 \end{aligned}$$

SSR dan LSR	2	3	4	5
ssr (α 0,5 db galat = 4	6.94	6.59	6.39	6.26
LSR α 0.05 (S_x (SSR α 0.05)	2.35	2.23	2.16	2.12

Tabel sidik ragam

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	Fhitung	Ftabel 5%
Ulangan	4	7.9624	1.9906	0.69684ns	3.01
Perlakuan	4	84.42392	21.106	7.38852*	3.01
Galat	16	45.70548	2.85659		
Total	24	138			

Uji beda rerata perlakuan

Perlakuan	Rata-rata	Beda			LSR	Tanda beda
k ₄ (4%)	2,46					c
k ₃ (3%)	3,71	2,22*			2,12	ab
k ₂ (2%)	3,77	3,98*	1,76ns		2,16	ab
k ₁ (1%)	5,53	4,04*	1,82ns	0,06ns	2,23	ab
k ₀ (0%)	7,75	5,29*	3,07*	1,31ns	1,25ns	2,35

Keterangan : ns= non signifikan, *= signifikan

Lampiran 7. Analisis statistik pengaruh cuka serutan kayu jati terhadap tinggi tanaman

7.1 Data pengamatan pengaruh cuka serutan kayu jati terhadap tinggi tanaman.

Cuka kayu	Ulangan					Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5		
k ₀ (kontrol)	38.2	38.6	35.7	36.7	36	185.2	37.0
k ₁ (1%)	38.6	40.2	39.7	38.8	39	196.3	39.3
k ₂ (2%)	40.5	43	42.1	42.8	40	208.4	41.7
k ₃ (3%)	43.2	43.9	46	46.2	44	223.3	44.7
k ₄ (4%)	47	46.5	44.2	43.9	45	226.6	45.3
Total	207.5	212.2	207.7	208.4	204.0	1039.8	208.0

Uji beda rerata perlakuan

$$\begin{aligned}
 S_x &= \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,00134}{5}} \\
 &= 0,01
 \end{aligned}$$

SSR dan LSR	2	3	4	5
ssr (α 0,5 db galat = 4	6.94	6.59	6.39	6.26
LSR α 0.05 (S_x (SSR α 0.05)	0.694	0.659	0.639	0.626

Tabel sidik ragam

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	Fhitung	Ftabel 5%
Ulangan	4	0.04165	0.01041	7.77092	3.01**
Perlakuan	4	1.48176	0.37044	276.447	3.01**
Galat	16	0.02144	0.00134		
Total	24	1			

Keterangan *= berbeda nyata

Uji beda rerata perlakuan

Perlakuan	Rata-rata	Beda				LSR	Tanda beda
k ₀ (kontrol)	37.0						a
k ₁ (1%)	39.3	2,30*				0.694	b
k ₂ (2%)	41.7	4,70*	2,40*			0.659	c
k ₃ (3%)	44.7	7,70*	5,40*	3,0*		0.639	d
k ₄ (4%)	45.3	8,30*	6,0*	3,60*	0.6ns	0.626	d

Keterangan : ns= non signifikan, *= signifikan

Lampiran 8. Dokumentasi penelitian

Pengadaan imago belalang kembara



Penyemaian benih padi



Penyiapan unit percobaan



Pemberian perlakuan



Pengamatan mortalitas belalang



Pengamatan kerusakan daun



Pengamatan hama pengganggu lain





Pengamatan tinggi tanaman



RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Aris Warisman dilahirkan di Ciamis pada 15 April 1995, putra kedua dari 2 bersaudara dari Keluarga Bapak Darya dan Ibu Isur Surtinah yang beralamat di Dusun Linggaharja, RT 09/RW 03, Desa Mekarsari, Kecamatan Tambaksari, Kabupaten Ciamis. Pada tahun 2008 penulis lulus dari Sekolah Dasar (SD Negeri 1 Mekarsari), kemudian pada tahun 2011 menyelesaikan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama (SMP Negeri 1 Tambaksari), dan pada tahun 2014 menyelesaikan pendidikan di Sekolah Menengah Atas (SMA Negeri 1 Rancah). Sejak tahun 2014 penulis tercatat sebagai mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Siliwangi. Penulis pernah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Tanjungkerta, Kabupaten Tasikmalaya