

DAFTAR PUSTAKA

- Abrams, P.A., 1990. The effect of adaptive behavior on the type -2 functional response. *Ecology*, 71: 877-885.
- Aljetlawi, A.A., Sparredevik, E. dan Leonardsson, K., 2004. Prey-predator size dependent functional response: derivation and rescaling to the real world. *Journal Anim. Ecol.*, 73: 239-252.
- Arifin, M., I.B.G. Suryawan, B.H. Prayitno, dan A. Alwi. 1997. Diversitas arthropoda pada berbagai teknik budi daya padi di Pemalang, Jawa Tengah. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 15 (2): 5-12.
- Badan Litbang Pertanian. 2011. Kontribusi parameter iklim untuk peringatan dini serangan wereng batang coklat/wbc (studi kasus: kabupaten karawang, subang dan indramayu). *Agroinovasi: Sinartani*. Edisi 20-26 Juli 2011 No. 3415 Tahun XLI. hal 11.
- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas). 1991. Pengendalian hama terpadu untuk padi. Program Nasional Pengendalian Hama Terpadu.
- Baehaki dan Widiarta I. N. 2009. Hama wereng dan cara pengendaliannya pada tanaman padi. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.
- Baehaki S.E, dan Imam, M. 1991. Status hama wereng pada tanaman padi dan pengendaliannya. Padi Buku 3. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Baehaki, S.E. 1987. Dinamika populasi wereng batang coklat, *Nilaparvata lugens* stal. dalam wereng coklat. Balai Penelitian Tanaman Pangan. Bogor. Edisi Khusus No. 1. 16-30. hal 76.
- Baehaki, S.E. 1992. Teknik pengendalian wereng batang coklat terpadu. Prosiding simposium penerapan PHT. Sukamandi.
- Baehaki, S.E. 2011. Strategi fundamental pengendalian hama wereng batang coklat dalam pengamanan produksi padi nasional. *Pengembangan Inovasi Pertanian* 4 (1): 63-75.
- Balai Penelitian Tanaman Pangan dan Hortikultura Sumbar. 2016. Laporan evaluasi serangan OPT utama pada tanaman pangan di Sumatera Barat selama 5 tahun (2011-2015). Padang.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jabar, 2017. Strategi pengendalian hama wereng batang coklat dan virus kerdil rumput serta kerdil hampa. <http://jabar.litbang.pertanian.go.id/index.php/info-teknologi>. [diakses 23 Januari 2018].

- Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura (BPTPH). 2007. Petunjuk teknis pelaksanaan peningkatan produktivitas padi. Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura. Propinsi Sulawesi Selatan.
- Barrion, A. T dan J. A. Litsinger. 1994. Taxonomy of rice insect pest and their arthropod parasites and predators. Department of entomology. International rice research institute. Manila. 580 p.
- Barrion, A. T. dan J. A. Litsinger. 1995. Riceland spider of south and southeast asia. International rice research institute. Manila. CAB international.
- Begon, M., Harper, J. L. dan Townsend, C. R., 1996. *Ecology. Individuals, population and communities*. Blackwell Science Ltd. Milan: 3rd ed.
- Borror, D.J., Triplehorn, C.A., dan Johnson, N.F., 2005. *Study of Insects*. Ed-7. Thomson Brooks/Cole. Australia, Canada, Singapura, Spain, United Kingdom, United Stated.
- Brewer R. 1979. Principles of ecology. WB. Saunders Company. London. 90-95 p.
- Cabauatan, P.Q., R.C Cabunagan, dan I.R. Choi. 2009. Rice viruses transmitted by the brown planthopper *Nilaparvata lugens* Stal. In : K.L. Heong and B. Hardy (Eds). *Planthoppers: new threats to the sustainability of intensive rice production systems in Asia*. International Rice Research Institute. Los Banos, Philippines. 357-368 p.
- Chiu, S. 1979. Biological control of the brown planthopper. Brown planthopper: threat toriceproductionin asia. IRRI. Philippines. 335-355 p.
- Crop Pest DSS. 2018. Rice Brown Planthopper (BPH) *Nilaparvata lugens* Stal (Hemipteran: Delphacidae). <http://www.crida.in:8080/naip/bph.jsp>. [diakses 17 Februari 2018].
- Dawes, J. H., dan Souza, M. 2013. A derivation of Holling's Type I, II and III Functional Responses in Predator-Prey System, *Journal of Theoretical Biology*. 1-26.
- Denno RF, C Gratton, MA Peterson, GA Langelloto, DL Finke dan AF Huberty. 2002. Bottom-up forces mediate natural enemy impact in a phytophagous insect community. *Ecology* 83 (5): 1443–1458.
- Denny, Mark. 2014. Buzz Holling and the Functional Response. *Bulletin of the Ecological Society of America* 95(3): 200-203.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan Sumbar. 2018. Laporan tahunan dinas pertanian tanaman pangan Sumbar. Padang.
- Direktorat Jenderal Pertanian Tanaman Pangan. 1986. Pengendalian hama terpadu wereng batang coklat pada tanaman padi. Jakarta.
- Ditlin. 2012. Laporan tahunan direktorat perlindungan tanaman pangan. Tahun 2012.

- Dupo, ALB dan AT Barrion. 2009. Taxonomy and general biology of delphacid planthoppers in rice agroecosystems. p 3-156 In Heong KL and Hardy B (editors). Planthoppers: New threats to the sustainability of intensive rice production systems in Asia. Los Baños (Philippines): International Rice Research Institute. 126-128 p.
- Edgar W.D. 1970. Prey and predators of the wolf spider *Lycosa lubugris*. *Zoologi*. 159: 405-411.
- Efendi, S, Yaherwandi dan Novri, N. Studi preferensi dan tanggap fungsional *Menochilus sexmaculatus* dan *Coccinella transversalis* pada beberapa mangsa yang berbeda. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*. 2 (2): 125-131
- Elseth GD, dan Baumgardner KD. 1981. Population biology. D. van Nostrand Company. New York (US),. 361-407 p.
- Gitonga, L. M., Overholt, W. A., Lohr, B., Magambo, J. K. dan Mueke, J. M., 2002, Functional response of *Orius albidipennis* (Hemiptera: Anthocoridae) to *Megalurothrips sjostedi* (Thysanoptera: Thripidae). *Biology Control*., 24:1
- Hasanah I. 2007. Bercocok tanam padi. Azka Mulia Media. Jakarta
- Hassell M.P. 1966. Evaluation of parasite or redator responses. *Journal Animal Ecology*. 35:65-75.
- Hassell, M.P., Lawton, J.H. dan Bendington, J.R., 1976. Components of Arthropod Predation. Prey-Death-Rate. *Journal Animal Ecology*. 45: 135-164.
- Hendrival, Hakim, L., dan Halimuddin. 2017. Komposisi dan keanekaragaman arthropoda predator pada agroekosistem padi. *Journal Floratek* 12 (1): 21-33.
- Herawati WD. 2012. Budidaya padi. PT Buku Kita. Yogyakarta.
- Herlinda, S., Rauf, A., Sosromarsono, S., Kartosuwondo, U., Siswadi dan Hidayat, P. 2004. Artropoda musuh alami penghuni ekosistem persawahan di daerah Cianjur, Jawa Barat. *Jurnal Entomologi Indonesia* 1:9-15.
- Holling, C.S. 1959. Some Characteristics of Simple Types of Predation and Parasitism, *Canadian Entomologist*. 91:395-398.
- Horn DJ. 1981. Effect of weedy backgrounds on colonization of collards by green peach aphid, *Myzus persicae* and its major predators. *Environ. Entomol*. 10:285-289.
- Huffaker CB. 2013. Theory and practice of biological control. Academic Pr. New York.

- IRRI. 1979. Brown planthopper: Threat to rice production in Asia. Los Banos (Philippines). International Rice Research Institute.
- IRRI. 1995. World rice statistics 1993-1994. Los Banos, Philippines.
- Jannah, W.M. 2018. Tanggapan fungsional *Verania lineata* Thunberg (Coleoptera: Coccinellidae) terhadap wereng batang coklat *Nilaparvata lugens* Stahl. (Hemiptera: Delphacidae) pada kepadatan berbeda. [Skripsi]. Fakultas Pertanian, Universitas Andalas. Padang.
- Jervis, M dan N. Kidd. 1996. Insect natural enemies, practical approaches to their study and evaluation. Chapman and Hall. London
- Jumar. 2000. Entomologi pertanian. Rineka Cipta, Jakarta.
- Kanisius. 1990. Budidaya tanaman padi. Kanisius. Yogyakarta.
- Kanisius. 1995. Berbudidaya tanaman padi. Kanisius. Yogyakarta.
- Kartohardjono, A. 1988. Kemampuan beberapa predator (laba-laba, *Paederus* sp., *Ophionea* sp., *Cyrtorhinus* sp., dan *Coccinella* spp.) Dalam mengurangi kepadatan wereng coklat (*Nilaparvata lugens* Stal) pada tanaman padi. Penelitian Pertanian 8 (1): 25-31.
- Kartosuwondo, U. 1984. Beberapa hama penting tanaman pangan. Fakultas Pertanian, IPB. Bogor.
- Kenmore, P.E. 1979. Limits of brown planthopper problem. Implication for integrated pest management. IRRI Saturday Seminar. 33 p.
- Khodijah, Herlinda, S., Irsan, C., Pujiastuti, Y., dan Thalib R. 2012. Artropoda predator penghuni ekosistem persawahan lebak dan pasang surut Sumatera Selatan. *Jurnal Lahan Suboptimal* 1:57-63.
- Kooijman, S.A.L.M., 1993. Dynamic energy budgets in biology systems _ theory and applications in ecotoxicology. Cambridge University Press, Cambridge.
- Lamin, S., Kamal, M., dan Fatimahulzahra. 2013. Kemampuan memangsa, fekunditas *Menochillus sexmaculata* Fabr. (Coleoptera: Coccinellidae) pada kepadatan *Aphis gossypii* Glov. yang berbeda. Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung.
- Lubis Y. 2005. Peranan keanekaragaman hayati artropoda sebagai musuh alami pada ekosistem padi sawah. *Jurnal pertanian bidang ilmu pertanian* 3 (3): 16-24.
- Maloney D, FA. Drummond dan R. Alford. 2003. Spider predation in agroecosystems: Can spiders effectively control pest populations? University of Maine. Orono.

- Mochida, O dan Okada, T. 1979. Taxonomy and biology of *Nilaparvata lugens* (Hom. Delphacidae) in Brown Planthopper: Threat to rice production in Asia. International Rice Research Institute. Los Banos, Phillipines.. 21-43 p.
- Mochida, O. 1978. Brown planthopper problems on rice Indonesia. Cooperative CRIA-IRRI Program Sukamandi, West Java, Indonesia.
- Monika, R. 2019. Pengaruh kepadatan wereng batang coklat *Nilaparvata lugens* Stahl. (Hemiptera: Delphacidae) terhadap daya mangsa *Menochilus sexmaculatus* Fabricius (Coleoptera: Coccinellidae) pada tanaman padi. [Skripsi]. Fakultas Pertanian, Universitas Andalas. Padang.
- Montoya, P. 2000. Functional Response and Superparasitism by *Diachasmimorpha longicaudata* (Hymenoptera : Brachonidae) a Parasitoid of fruit flies (Diptera : Tephritidae). *Ann Entomol Soc Am*, 93:47-54
- Nelly, N. 2005. Dinamika Interaksi Parasitoid *Eriborus Argenteopilorus* Cameron (Hymenoptera: Ichneumonidae) dan Inang *Crociodolomia pavonana* Fabricius (Lepidoptera: Pyralidae) pada Kondisi Fisiologi dan Suhu Berbeda. [Disertasi]. Universitas Andalas, Padang.
- Nurbaeti, B. Diratmaja, I.G.P. A., Putra, S., Permadi, K., dan Nadimin. 2010. Hama wereng cokelat (*Nilaparvata lugens* Stal) dan pengendaliannya. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian.
- Oka, I N. 1995. Pengendalian hama terpadu dan implementasinya di Indonesia. Gadjah Mada Univ. Press, Yogyakarta. hal 255.
- Persons, M.H., 1999. Hunger effects on foraging responses to perceptual cues in immature and adult wolf spiders (Lycosidae). *Animal Behaviour*, 57: 81-88.
- Pervez, A., dan Omkar. 2005. Functional responses of coccinellid predators: an illustration of a logistic approach. *Journal Insect Sci*. 5: 5.
- Prihatman, K. 2000. Budidaya padi. Pendayagunaan dan pemasyarakatan ilmu pengetahuan dan teknologi. Jakarta hal 3-7.
- Purnamaningsih R. 2006. Induksi kalus dan optimasi regenerasi empat varietas padi melalui kultur in Vitro. *Jurnal Agrobiogen*. 2:74–80.
- Riechert, S.E. dan J. Harp. 1987. Nutritional ecology of spiders, in arthropod nutrition. In F. Slansky and J. G. Rodriguez [eds], Academic Press, New York.
- Rogers DJ. 1972. Random search and insect population models. *Animal Ecology* 41: 569-383.
- Sianipar, M.S., Djaya, L., Santosa, E., Soesilohadi, RC. H., Natawigena, W.D., dan Ardiansyah, M. 2015. Populasi hama wereng batang coklat (*Nilaparvata lugens* stal.) dan keragaman serangga predatornya pada

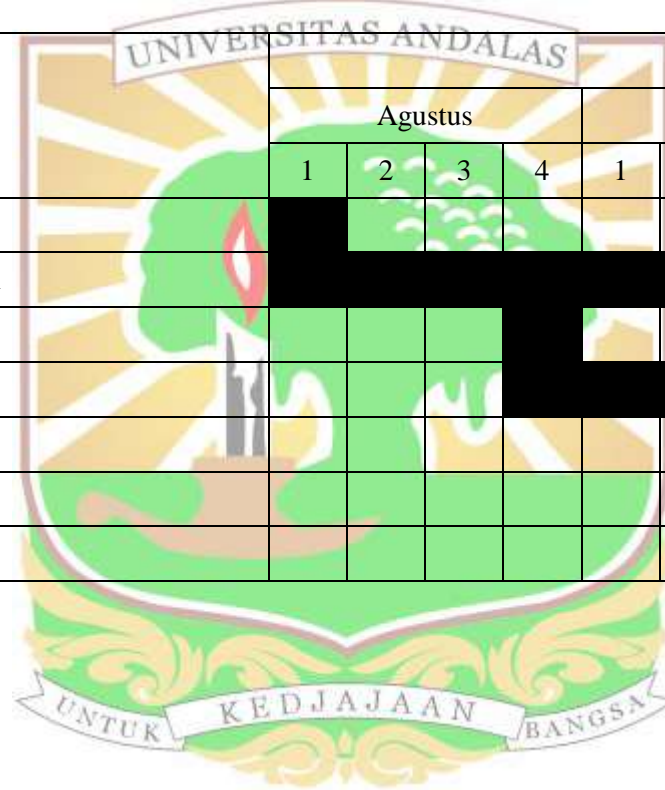
padi sawah lahan dataran tinggi di Desa Panyocokan, Kecamatan Ciwidey, Kabupaten Bandung. *Jurnal Agrikultura* 26 (2): 111-112.

- Subroto, S.W.G., Wahyudin, Toto, H., dan Sawanda, H. 1992. Taksonomi dan bioekologi wereng batang coklat *Nilaparvata lugens* Stall. Kerjasama Teknis Indonesia – Jepang Bidang Perlindungan Tanaman Pangan (ATA-162) Laporan Akhir Wereng Batang Coklat. Direktorat Jendral Pertanian Tanaman Pangan.
- Suparyono dan Setyono, A. 1993. Padi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Syarahwati, M., Edhi, M., Nugroho, SP., dan Benito, HP. 2015. Predation and competition of two predators (*Pardosa pseudoanulata* and *Verania lineata*) on diferent densities of *Nilaparvata lugens* in laboratory. *Interntional journal of science and research (IJSR)*. Vol. 4.
- Syuhada, Q. 2011. Tanggap Fungsional *Menochilus sexmaculatus* (Coleoptera: Coccinellidae) terhadap *Aphis gossypii* Glover (Homoptera: Aphididae) pada Beberapa Tingkatan Umur Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.). [Skripsi]. Fakultas Pertanian, Universitas Andalas. Padang.
- Thalib, R., Efendi, dan Herlinda, S. 2002. Struktur komunitas dan potensi artropoda predator hama padi penghuni ekosistem sawah dataran tinggi daerah lahat. Sumatera Selatan. Prosiding Seminar Nasional dalam Rangka Dies Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya dan Peringatan Hari Pangan Sedunia. Palembang 7–8 Oktober 2002.
- Untung, A., dan Trisyono Y. A. 2010. Wereng batang coklat mengancam swasembada beras. Fakultas Pertanian UGM. Yogyakarta.
- Untung, K. 1993. Pengantar pengelolaan hama terpadu. Gajah Mada University. Yogyakarta. Press. hal 56.
- Vungsilaburt, P. 1995. Population growth pattern of the rice brown planthopper in Thailand (in relation to the population of its parasitoids and predator). Paper presented at the Workshop on Sustainable IPM in Tropical Rice, Bogor, Indonesia, 5-7 Desember 1995. 30 p.
- Xu HJ dan Zhang CX. 2016. Insulin receptors and wing dimorphism in rice planthoppers. *Philosophical transaction of royal society B*. 372: 20150489.
- Yoshida, S. 1981. *Fundamentals of Rice Crop Science*. International Rice Research Institute. Los Banos, Philippines.
- Zamani, A.A., Talebi, A.A., Fathipour, Y. dan Baniameri, V., 2006, Temperature-dependent functional response of two aphid parasitoids, *Aphidius colemani* and *Aphidius matricariae* (Hymenoptera: Aphidiidae), on the cotton aphid. *Journal of Pesticide Sci.*, 79: 183-188

LAMPIRAN

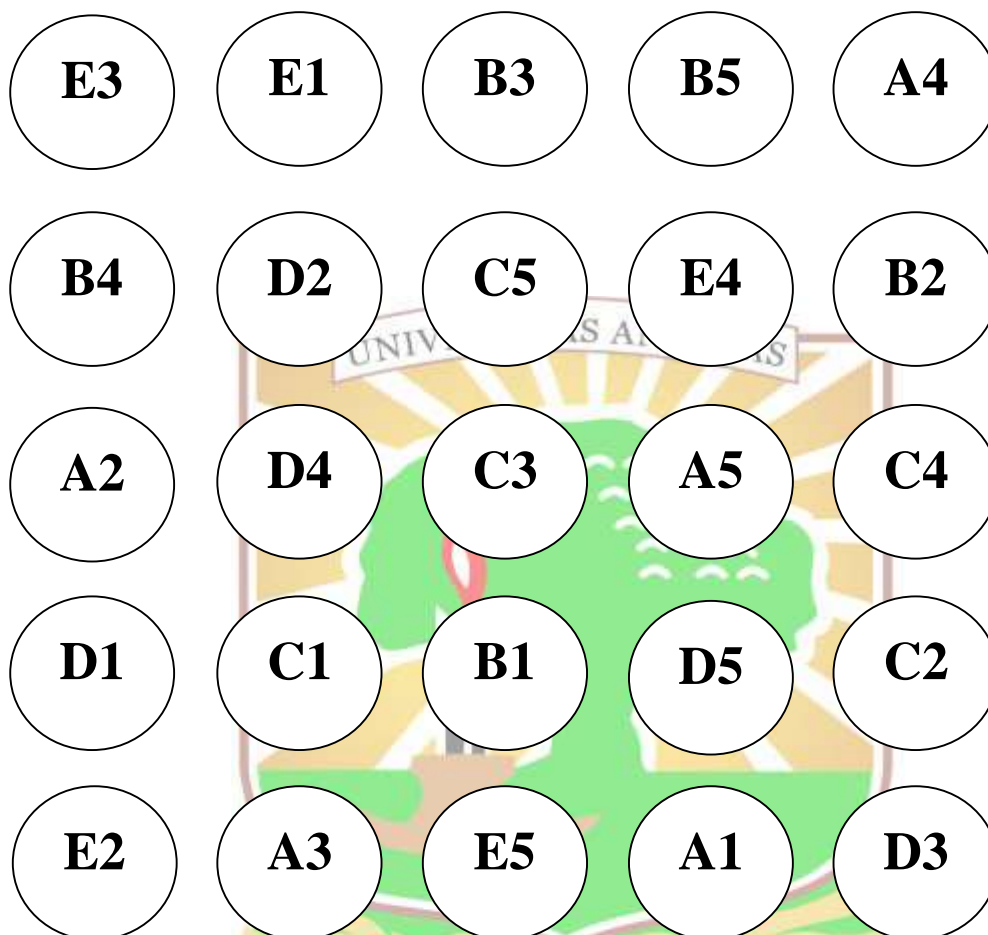
Lampiran 1. Jadwal Kegiatan Penelitian di Laboratorium Bioekologi Serangga, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Padang.

No	Kegiatan	Bulan											
		Agustus				September				Oktober			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Persiapan media tanam												
2	Penanaman dan pemeliharaan padi												
3	Penyediaan <i>N. lugens</i> uji												
4	Pemeliharaan <i>N. lugens</i> uji												
5	Penyediaan <i>Phidippus</i> sp.												
6	Pengamatan												
7	Analisis Data												



Lampiran 2. Denah Rancangan Percobaan Penelitian di laboratorium Bioekologi Serangga, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Padang.

Rancangan Acak Lengkap (RAL)



Keterangan:

○ = Wadah plastik volume 360 ml ditutupi kain kasa

A = 10 ekor *N. lugens*

B = 20 ekor *N. lugens*

C = 30 ekor *N. lugens*

D = 40 ekor *N. lugens*

E = 50 ekor *N. lugens*

Angka setelah perlakuan menunjukkan ulangan dari perlakuan tersebut, yaitu ulangan 1,2,3,4 dan 5.

Lampiran 3. Tabel Sidik Ragam

a. Pemangsaan *Phidippus* sp. selama 1 hari

Source	DF	SS	MS	F	P
Kepadatan Mangsa	4	1428.24	357.060	7.93	0.0005
Error	20	900.40	45.020		
Total	24	2328.64			

CV = 33,35 %

b. Persentase pemangsaan *Phidippus* sp. selama 1 hari

Source	DF	SS	MS	F	P
Kepadatan Mangsa	4	3360.24	840.059	2.74	0.0573
Error	20	6126.87	306.343		
Total	24	9487.11			

CV = 24,44 %

c. Pertambahan berat tubuh *Phidippus* sp.

Source	DF	SS	MS	F	P
Kepadatan Mangsa	4	1.131E-05	2.829E-06	1.88	0.1529
Error	20	3.004E-05	1.502E-06		
Total	24	4.136E-05			

CV = 43,65 %

d. Laju pemangsaan *Phidippus* sp.

Source	DF	SS	MS	F	P
Kepadatan Mangsa	4	8.924E-06	2.231E-06	119.85	0.0000
Error	20	3.723E-07	1.861E-08		
Total	24	9.296E-06			

CV = 15,22 %

Ket: α : 0,05 (5%)Jika nilai : $P < 0,05$ = berbeda nyata $P < 0,01$ = berbeda sangat nyata $P > 0,05$ = berbeda tidak nyata

Lampiran 4. Tanggap fungsional

a. Regresi Linear

Model Summary

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.459	.211	.177	2.282

The independent variable is Kepadatan.

Coefficients

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
Kepadatan (a)	.080	.032	.459	2.479	.021
(Constant) (b)	2.240	1.070		2.093	.048

b. Regresi Eksponensial

Model Summary

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.427	.182	.146	.618

The independent variable is Kepadatan.

Coefficients

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
Kepadatan	.020	.009	.427	2.262	.033
(Constant)	2.143	.621		3.449	.002

The dependent variable is ln (Predasi).

c. Regresi Logaritmik

Model Summary

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.515	.265	.233	2.202

The independent variable is Kepadatan.

Coefficients

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
ln(Kepadatan) (a)	2.233	.775	.515	2.882	.008
(Constant) (b)	-2.639	2.564		-1.029	.314



Lampiran 5. Suhu dan Kelembaban relatif harian

Pengamatan	Suhu (C°)	
	Min	Max
Sebelum perlakuan	27.7	28.7
Hari 1	26.4	28.9
Hari 2	26.4	29.2
Hari 3	26.3	30
Rata-rata	26.7	29.2

Pengamatan	Kelembaban (%)	
	Min	Max
Sebelum perlakuan	72.7	74.7
Hari 1	71	81.3
Hari 2	71	83
Hari 3	67.7	84.7
Rata-rata	70.6	80.9

