

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, Setyo Budi., Aminudin, Afandhi dan Retno, Dyah Puspitarini. 2013. Patogenisitas Jamur Entomopatogen *Beauveria bassiana* Balsamo (Deuteromycetes: Moniliales) Pada Larva *Spodoptera litura* Fabricius (Lepidoptera: Noctuidae). *Jurnal HPT*, 1(1).
- ASEAN. 2020. *ASEAN Action Plan on Fall Armyworm Control*. Jakarta: ASEAN.
- Avianto, A.N. 2021. *Pengaruh Kombinasi Pestisida Nabati Ekstrak Beringin (Ficus benjamina), Ekstrak Karet Kebo (Ficus elastica), Musuh Alami Spodoptera litura Nuclear Polyhedrosis Virus (SINPV) dan Air Kelapa terhadap Mortalitas Ulat Grayak (S. litura)*. Skripsi. UIN Sunan Ampel, Surabaya.
- Azwana, A. 2021. Preferensi *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) pada Berbagai Tanaman. *Agrotekma: Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian*, 5(2): 112-121.
- BBPOPT. 2019. *Pengenalan & Pengelolaan Hama Invasif Ulat Grayak Spodoptera frugiperda*. Karawang: Direktorat Jenderal Tanaman Pangan Kementerian Pertanian RI.
- Bayu, M. S. Y. I., Prayogo, Y., & Indiati, S. W. 2021. *Beauveria bassiana*: Biopestisida Ramah Lingkungan dan Efektif untuk Mengendalikan Hama dan Penyakit Tanaman. *Buletin Palawija*, 19(1), 41.
- Bextine, B.R., Thorvilson, H.G. 2002. Field Applications of Bait-Formulated *Beauveria bassiana* Alginate Pellets for Biological Control of the Red Imported Fire Ant (Hymenoptera: Formicidae). *Environmental Entomology*, 31(4): 746-752.
- Bhato, Maryanus A. 2016. Respon Pertumbuhan dan Hasil Jagung (*Zea mays*, L.) Varietas Pioner Terhadap Berbagai Takaran Pupuk Kandang Babi dan Jarak Tanam. *Savana Cendana Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering*, 1(2): 85-89.
- CABI. 2019. *Beauveria bassiana (White Muscardine Fungus)*. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/8785>. [Diakses pada tanggal 10 Mei 2022].
- Dannon, H.F., Dannon, A.E., Douro-Kpindou, O.K., Zinsou, A.V., Houndete, A.T., Toffa-Mehinto, J. et al., 2020. Toward The Efficient Use of *Beauveria bassiana* in Integrated Cotton Insect Pest Management. *Journal of Cotton Research*, 3: 24
- Ekowati, D. dan Nasir, M. 2011. Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Varietas Bisi 2 pada Pasir Reject dan Pasir Asli di Pantai Trisik Kulonprojo. *J. Manusia dan Lingkungan*, 18(3): 220-231.
- FAO. 2021. *GIEWS – Global Information and Early Warning System*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. <https://www.fao.org/giews/countrybrief/country.jsp?code=IDN> . [Diakses pada tanggal 23 Agustus 2022].

- Firmansyah, E., Ramadhan, R.A.M. 2021. Tingkat Serangan *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) pada Pertanaman Jagung di Kota Tasikmalaya dan Perkembangannya di Laboratorium. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 14(2): 87-90.
- Fitrah, Zakiah., Suryanti, dan Netty. 2020. Uji Pertumbuhan Jamur *Beauveria Bassiana* Pada Beberapa Media Pertumbuhan. *Jurnal Agrotekmas*. Universitas Muslim Indonesia, Makassar.
- Gabriel & Riyatno. 1989. *Metarhizium Anisopliae Taksonomi, Patology, Produksi dan Aplikasinya*. Proyek Perkembangan Perlindungan Pertanaman Perkebunan. Direktorat Perlindungan Tanaman Perkebunan. Depatemen Pertanian. Jakarta. 25 hlm.
- Gandjar, Indrawati & Wellyzar Sjamsuridzal. 2006. *Mikologi Dasar dan Terapan*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Hardiyanti, Kardiman, dan Rais, Muh. 2016. Pengaruh Substitusi Tepung Jagung (*Zea mays* L.) Dalam Pembuatan Cookies. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 2: 123-128.
- Hasyim, A., Yasir, H., & Azwana, A. 2005. Seleksi Substrat Untuk Perbanyak Beauveria Bassiana (Balsamo) Vuillemin Dan Infektivitasnya Terhadap Hama Penggerek Bonggol Pisang, *Cosmopolites Sordidus* Germar. *Jurnal Hortikultura*, 15(2), 84802.
- Herlinda S, Darmawan KA, Firmansyah, Adam T, Irsan C, Thalib R. 2012. Bioesai bioinsektisida *Beauveria bassiana* dari Sumatera Selatan terhadap kutu putih papaya, *Paracoccus marginatus* Williams & Granara De Willink (Hemiptera: Pseudococcidae). *Jurnal Entomologi Indonesia*. 9: 81-87.
- Hirdapina, A., Hudoyo, A., dan Soelaiman, A. 2020. Pengaruh Program Upaya Khusus (UPSUS) Terhadap Produktivitas, Biaya Pokok Produksi, dan Pendapatan Usahatani Jagung di Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis*, 8(4): 617-624.
- Hutagalung, Horas P. 1990. Pengaruh Minyak Mineral Terhadap Organisme Laut. *Oseana*, 15(1): 13 – 27.
- Ilmiawan, T. 2015. *Pengaruh Penambahan Pollard Fermentasi dalam Pellet terhadap Serat Kasar dan Kualitas Fisik Pellet*. Skripsi. Universitas Diponegoro, Semarang.
- IPPC. 2021. *Prevention, Preparedness and Response Guidelines for Spodoptera frugiperda*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- Japfa, 2018. <https://www.japfacomfeed.co.id/id/product-and-service/product-detail/fish-growerpa-super> [Diakses pada tanggal 22 Agustus 2022].
- Johnson, S.J. 1987. Migration and the Life History Strategy of the Fall armyworm *Spodoptera frugiperda*, in the Western Hemisphere. *Insect Science and Applications*, 8: 543-549

- Junianto, Y. D. dan Sulistyowati, Endang. 2002. Formulasi Agens Hayati *Beauveria bassiana* dan Uji Lapangan Pengendalian Penggerek Buah Kopi (*Hypothenemus hampei*). *Pelita Perkebunan*, 18(3): 129-138.
- Junianto, Y. D., Semangun, H., Harsojo, A., dan Sulistyowati, E. 2000. Pengaruh Suhu Simpan Terhadap Viabilitas dan Virulensi Blastospora *Beauveria bassiana* Kering-Beku. *AGROSAINS*, 13(1): 45-57.
- Latifian, M., Rad, B., Amani, M., and Rahkhodaei, E. 2013. Mass Production of Entomopathogenic Fungi *Beauveria bassiana* (Balsamo) by Using Agricultural Products Based On Liquid- Solid Diphasic Method for Date Palm Pest Control. *Intl. J. Agri Crop Sci*, 5(19): 2337-2341.
- Lubis, A.A.N., Anwar, R., Soekarno, B.P.W., Istiaji, B., Sartiami, D., Irmansyah. et al., 2020. Serangan Ulat Grayak Jagung (*Spodoptera frugiperda*) pada Tanaman Jagung di Desa Petir, Kecamatan Daramaga, Kabupaten Bogor dan Potensi Pengendaliannya Menggunakan *Metarizhium Rileyi*. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(6): 931-939.
- Mahr S. 2003. *The Entomophatogen Beauveria bassiana*. University of Winconsin, Madison.
- Mas'ud S. 2010. *Efektivitas Pellet Alginat Beauveria bassiana dalam Beberapa Kisaran Dosis Untuk Menekan Serangan Penggerek Jagung*. Maros (ID): Pusat Penelitian Tanaman Serealia
- Mascarin, GM. and Jaronski, ST. 2016. The Production And Uses Of *Beauveria bassiana* as a Microbial Insecticide. *World J. Microbiol Biotechnol*, 32: 177.
- Masyitah I., Suzanna Fitriany Sitepu, dan Irda Safni. 2017. Potensi Jamur Entomopatogen untuk Mengendalikan Ulat Grayak *Spodoptera litura* F. pada Tanaman Tembakau In Vivo. *Jurnal Agroteknologi FP USU*, 5(3): 484-493.
- Matz, S.A., 1972. *Bakery Technologu and Engineering*. Second edition, The AVI Publishing Co, Inc, Westport, Connecticut.
- Navasero, M.M., Navasero, M.V. 2020. Life Cycle, Morphometry and Natural Enemies of Fall Armyworm, *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) on *Zea mays* L. in the Philippines. *J. ISSAAS*, 26(2): 17-29.
- Nirmalasari, C. 2015. *Identifikasi Beauveria sp. Asal Situ Gede dengan Analisis Sekuen Internal Transcribed Spacer dan Virulensinya terhadap Nilaparvata lugens Stal*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Nonci N, Septian HK, Hishar M, Amran M, Nuhammad AZ, Muhammad AQ. 2019. *Pengenalan Fall Armyworm (Spodoptera frugiperda J.E.Smith) Hama Baru Pada Tanaman Jagung di Indonesia*. Jakarta: Kementan RI.
- Nuraida dan Lubis, Aisyah. 2016. Pengaruh Formulasi dan Lama Penyimpanan Pada Viabilitas, Bioaktivitas dan Persistensi Cendawan *Metarhizium Anisopliae* Terhadap *Crocidolomia Pavonana* Fabricius. *J. HPT Tropika*, 16(2): 196 – 202. ISSN 1411-7525.

- Nuryanti, N.S.P., Wibowo, L. dan Azis, A. 2012. Penambahan Beberapa Jenis Bahan Nutrisi Pada Media Perbanyakkan untuk Meningkatkan Virulensi *Beauveria bassiana* terhadap Hama Walang Sangit. *J. HPT Tropika*, 12(1): 64-70.
- Prayogo Y., Tengkanan W., dan Marwoto. 2005. Prospek Cendawan Entomopatogen *Metarrhizium anisopliae* untuk Mengendalikan Ulat Grayak *Spodoptera litura* pada Kedelai. *J. Litbang Pertanian*, 24(1): 19-23.
- Prayoga Y. 2005. Jamur Entomopatogen *Verticillium lecanii* dan *Paecilomyces fumosoroseus* Sebagai Salah Satu Alternatif Untuk Mengendalikan Telur Hama Penghisap Polong Kedelai. *Berita Puslitbangtan*, 32: 10.
- Ramsden, I. 2004. *Plant and Algal Gums and Mucilages in Chemical and Functional Properties of Food Saccharides*. CRS Press LLC: 247–248.
- Rosmiati, A., Hidayat, C., Firmansyah, E., & Setiati, Y. 2018. Potensi *Beauveria bassiana* sebagai Agens Hayati *Spodoptera litura* Fabr. pada Tanaman Kedelai. *Agrikultura*, 29(1), 43.
- Rwomushana I. 2019. *Spodoptera frugiperda* (fall armyworm). Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CABI.
- Saldi, Ade Ananda. 2020. Toksisitas *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuil. Berbagai Konsentrasi Terhadap Larva *Spodoptera frugiperda* J.E. Smith (Lepidoptera : Noctuidae) di Laboratorium. Skripsi. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Sartiami D, Dadang, Harahap IS, Kusumah YM, dan Anwar R. 2020. First record of fall armyworm (*Spodoptera frugiperda*) in Indonesia and its occurrence in three provinces. *IOP CONF. Ser.: Earth Environ. Sci.* 468: 012021. <http://doi.org/10.1088/1755-1355/468/1/012021>.
- Sianturi NB, Pangestiningih Y, Lubis L. 2014. Uji Efektifitas Jamur Entomopatogen *Beauveria bassiana* (Bals.) dan *Metarrhizium anisopliae* (Metch) terhadap *Chilo sacchariphagus* Boj. (Lepidoptera: Pyralidae) di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 2(4): 1607 – 1613.
- Simanjuntak, NR. 2017. Patogenisitas *Beauveria bassiana* (Bals.) Terhadap Larva *Chilo sacchariphagus* Boj. (Lepidoptera: Crambidae) di Laboratorium. Skripsi. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Soetopo, D., & Indrayani, I. 2007. Status Teknologi dan Prospek *Beauveria bassiana* Untuk Pengendalian Serangga Hama Tanaman Perkebunan yang Ramah Lingkungan. *Perspektif*, 6: 29–46.
- Sri-Sukanto dan K. Yuliantoro. 2006. Pengaruh Suhu Penyimpanan Terhadap Viabilitas *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. Dalam Beberapa Pembawa. *Pelita Perkebunan*, 22(1): 40-56.
- Subaryono. 2010. Modifikasi Alginat dan Pemanfaatan Produknya. *Squalen*, 5(1): 1-7
- Suryani, Ade Irma. 2009. Penurunan Asam Lemak Bebas dan Transesterfikasi Minyak

Jelantah Menggunakan Kopelarut Metil Tersier Butil Eter (MTBE). Skripsi. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Sutrisno, C.L., Pujaningsih,R.I., Sumarsih, S., Sulistiyanto, B., Tampoebolon, B.I.M. 2005. *Modul Kuliah Pengendalian Mutu Pakan*. Universitas Diponegoro, Semarang.

Utami, S.N. 2019. *Pengaruh Tiga Cara Aplikasi Beauveria bassiana (Bals.) Vuil. (Hypocreales: Cordycipitaceae) terhadap Mortalitas Wereng Hijau Nephotettix virescens (Distant) (Homoptera: Cicadellidae)*. Skripsi. Universitas Hasanuddin, Makassar.

Wathoniyyah, M. 2016. *Pembuatan dan Karakterisasi Komposit Sodium Alginat-Karaginan dengan Crosslinker CaCl₂ dan Plasticizer Gliserol Sebagai Material Drug Release*. Skripsi. Universitas Airlangga, Surabaya.

White, H.E. 1995. *Alginate pellet formulation of Beauveria bassiana pathogenic to the red imported fire ant*. M.S. Thesis, Texas tech University, Lubbock, TX.

LAMPIRAN

Lampiran Tabel 1a. Rata-Rata Mortalitas Larva *S. frugiperda* (%) setelah Diaplikasikan Pelet Alginat *B. bassiana* pada Pengamatan ke-2 HSA (Data Sebelum Ditransformasi)

PERLAKUAN	ULANGAN					JUMLAH	Rata-Rata
	1	2	3	4	5		
P0 (Kontrol)	0	20	0	10	10	40	8
P1 (Dedak)	0	0	0	0	0	0	0
P2 (Tepung Terigu)	10	10	0	10	10	40	8
P3 (Tepung Tapioka)	10	0	0	0	0	10	2
P4 (Tepung Maizena)	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah	20	30	0	20	20	90	18

Lampiran Tabel 1b. Rata-Rata Mortalitas Larva *S. frugiperda* (%) setelah Diaplikasikan Pelet Alginat *B. bassiana* pada Pengamatan ke-2 HSA (Data Setelah Ditransformasi)

PERLAKUAN	ULANGAN					JUMLAH	Rata-Rata
	1	2	3	4	5		
P0 (Kontrol)	0,71	4,53	0,71	3,24	3,24	12,42	2,48
P1 (Dedak)	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	3,54	0,71
P2 (Tepung Terigu)	3,24	3,24	0,71	3,24	3,24	13,67	2,73
P3 (Tepung Tapioka)	3,24	0,71	0,71	0,71	0,71	6,07	1,21
P4 (Tepung Maizena)	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	3,54	0,71
Jumlah	8,60	9,89	3,54	8,60	8,60	39,23	7,85

Lampiran Tabel 1c. Uji Analisis Sidik Ragam Mortalitas Larva *S. frugiperda* setelah Diaplikasikan Pelet Alginat *B. bassiana* pada Pengamatan ke-2 HSA

SK	DB	JK	KT	F.HIT	F. TABEL		KET
					0,05	0,01	
PERLAKUAN	4	336	84	3,8182	2,8661	4,4307	*
GALAT	20	440	22				
TOTAL	24	776					

KK (Koefisien Keragaman) = 26,05787 %

Keterangan * = Berbeda Nyata

Lampiran Tabel 1d. Hasil Uji Lanjut BNT Taraf 5% (0.05) Mortalitas Larva *S. frugiperda* setelah Diaplikasikan Pelet Alginat *B. bassiana* pada Pengamatan ke- 2 HSA

NP Tunggal	t tabel	sd	BNT
0,05	2,0860	2,9665	6,1880

Perlakuan	Rata-Rata	Simbol
P0 (Kontrol)	8	b
P1 (Dedak)	0	a
P2 (Tepung Terigu)	8	b
P3 (Tepung Tapioka)	2	a
P4 (Tepung Maizena)	0	a

Lampiran Tabel 2a. Rata-Rata Mortalitas Larva *S. frugiperda* (%) setelah Diaplikasikan Pelet Alginat *B. bassiana* pada Pengamatan ke-3 HSA (Data Sebelum Ditransformasi)

PERLAKUAN	ULANGAN					JUMLAH	Rata-Rata
	1	2	3	4	5		
P0 (Kontrol)	20	40	10	30	20	120	24
P1 (Dedak)	20	10	0	0	10	40	8
P2 (Tepung Terigu)	30	10	20	20	20	100	20
P3 (Tepung Tapioka)	20	0	10	0	0	30	6
P4 (Tepung Maizena)	20	10	0	10	10	50	10
Jumlah	110	70	40	60	60	340	68

Lampiran Tabel 2b. Rata-Rata Mortalitas Larva *S. frugiperda* (%) setelah Diaplikasikan Pelet Alginat *B. bassiana* pada Pengamatan ke-3 HSA (Data Setelah Ditransformasi)

PERLAKUAN	ULANGAN					JUMLAH	Rata-Rata
	1	2	3	4	5		
P0 (Kontrol)	4,53	6,36	3,24	5,52	4,53	24,18	4,84
P1 (Dedak)	4,53	3,24	0,71	0,71	3,24	12,42	2,48
P2 (Tepung Terigu)	5,52	3,24	4,53	4,53	4,53	22,35	4,47
P3 (Tepung Tapioka)	4,53	0,71	3,24	0,71	0,71	9,89	1,98
P4 (Tepung Maizena)	4,53	3,24	0,71	3,24	3,24	14,96	2,99
Jumlah	23,63	16,79	12,42	14,70	16,24	83,80	16,76

Lampiran Tabel 2c. Uji Analisis Sidik Ragam Mortalitas Larva *S. frugiperda* setelah Diaplikasikan Pelet Alginat *B. bassiana* pada Pengamatan ke-3 HSA

SK	DB	JK	KT	F.HIT	F. TABEL		KET
					0,05	0,01	
PERLAKUAN	4	1256	314	4,1316	2,8661	4,4307	*
GALAT	20	1520	76				
TOTAL	24	2776					

KK (Koefisien Keragaman) = 12,8203 %

Keterangan * = Berbeda Nyata

Lampiran Tabel 2d. Hasil Uji Lanjut BNT Taraf 5% (0.05) Mortalitas Larva *S. frugiperda* setelah Diaplikasikan Pelet Alginat *B. bassiana* pada Pengamatan ke- 3 HSA

NP Tunggal	t tabel	sd	BNT
0,05	2,0860	5,5136	11,5012

Perlakuan	Rata-Rata	Simbol
P0 (Kontrol)	24	c
P1 (Dedak)	8	a
P2 (Tepung Terigu)	20	bc
P3 (Tepung Tapioka)	6	a
P4 (Tepung Maizena)	10	ab

Lampiran Tabel 3a. Rata-Rata Mortalitas Larva *S. frugiperda* (%) setelah Diaplikasikan Pelet Alginat *B. bassiana* pada Pengamatan ke-4 HSA (Data Sebelum Ditransformasi)

PERLAKUAN	ULANGAN					JUMLAH	Rata-Rata
	1	2	3	4	5		
P0 (Kontrol)	50	50	20	40	30	190	38
P1 (Dedak)	20	30	10	10	10	80	16
P2 (Tepung Terigu)	50	30	30	30	40	180	36
P3 (Tepung Tapioka)	20	20	30	10	20	100	20
P4 (Tepung Maizena)	30	30	10	20	20	110	22
Jumlah	170	160	100	110	120	660	132

Lampiran Tabel 3b. Rata-Rata Mortalitas Larva *S. frugiperda* (%) setelah Diaplikasikan Pelet Alginat *B. bassiana* pada Pengamatan ke-4 HSA (Data Setelah Ditransformasi)

PERLAKUAN	ULANGAN					JUMLAH	Rata-Rata
	1	2	3	4	5		
P0 (Kontrol)	7,11	7,11	4,53	6,36	5,52	30,63	6,13
P1 (Dedak)	4,53	5,52	3,24	3,24	3,24	19,77	3,95
P2 (Tepung Terigu)	7,11	5,52	5,52	5,52	6,36	30,04	6,01
P3 (Tepung Tapioka)	4,53	4,53	5,52	3,24	4,53	22,35	4,47
P4 (Tepung Maizena)	5,52	5,52	3,24	4,53	4,53	23,34	4,67
Jumlah	28,79	28,20	22,05	22,90	24,18	126,12	25,22

Lampiran Tabel 3c. Uji Analisis Sidik Ragam Mortalitas Larva *S. frugiperda* setelah Diaplikasikan Pelet Alginat *B. bassiana* pada Pengamatan ke-4 HSA

SK	DB	JK	KT	F.HIT	F. TABEL		KET
					0,05	0,01	
PERLAKUAN	4	1976	494	5,4889	2,8661	4,4307	**
GALAT	20	1800	90				
TOTAL	24	3776					

KK (Koefisien Keragaman) = 7,1870 %

Keterangan ** = Sangat Berbeda Nyata

Lampiran Tabel 3d. Hasil Uji Lanjut BNT Taraf 5% (0.05) Mortalitas Larva *S. frugiperda* setelah Diaplikasikan Pelet Alginat *B. bassiana* pada Pengamatan ke- 4 HSA

NP Tunggal	t tabel	sd	BNT
0,05	2,0860	6	12,5158

Perlakuan	Rata-Rata	Simbol
P0 (Kontrol)	38	b
P1 (Dedak)	16	a
P2 (Tepung Terigu)	36	b
P3 (Tepung Tapioka)	20	a
P4 (Tepung Maizena)	22	a

Lampiran Tabel 4a. Rata-Rata Mortalitas Larva *S. frugiperda* (%) setelah Diaplikasikan Pelet Alginat *B. bassiana* pada Pengamatan ke-5 HSA (Data Sebelum Ditransformasi)

PERLAKUAN	ULANGAN					JUMLAH	Rata-Rata
	1	2	3	4	5		
P0 (Kontrol)	60	50	40	50	40	240	48
P1 (Dedak)	30	30	10	10	20	100	20
P2 (Tepung Terigu)	60	50	30	40	50	230	46
P3 (Tepung Tapioka)	30	30	40	10	20	130	26
P4 (Tepung Maizena)	40	30	20	30	30	150	30
Jumlah	220	190	140	140	160	850	170

Lampiran Tabel 4b. Rata-Rata Mortalitas Larva *S. frugiperda* (%) setelah Diaplikasikan Pelet Alginat *B. bassiana* pada Pengamatan ke-5 HSA (Data Setelah Ditransformasi)

PERLAKUAN	ULANGAN					JUMLAH	Rata-Rata
	1	2	3	4	5		
P0 (Kontrol)	7,78	7,11	6,36	7,11	6,36	34,72	6,94
P1 (Dedak)	5,52	5,52	3,24	3,24	4,53	22,05	4,41
P2 (Tepung Terigu)	7,78	7,11	5,52	6,36	7,11	33,88	6,78
P3 (Tepung Tapioka)	5,52	5,52	6,36	3,24	4,53	25,18	5,04
P4 (Tepung Maizena)	6,36	5,52	4,53	5,52	5,52	27,46	5,49
Jumlah	32,97	30,78	26,02	25,47	28,05	143,29	28,66

Lampiran Tabel 4c. Uji Analisis Sidik Ragam Mortalitas Larva *S. frugiperda* setelah Diaplikasikan Pelet Alginat *B. bassiana* pada Pengamatan ke-5 HSA

SK	DB	JK	KT	F.HIT	F. TABEL		KET
					0,05	0,01	
PERLAKUAN	4	3080	770	8,0208	2,8661	4,4307	**
GALAT	20	1920	96				
TOTAL	24	5000					

KK (Koefisien Keragaman) = 5,7635 %

Keterangan ** = Sangat Berbeda Nyata

Lampiran Tabel 4d. Hasil Uji Lanjut BNT Taraf 5% (0.05) Mortalitas Larva *S. frugiperda* setelah Diaplikasikan Pelet Alginat *B. bassiana* pada Pengamatan ke- 5 HSA

NP Tunggal	t tabel	sd	BNT
0,05	2,0860	6,1968	12,9262

Perlakuan	Rata-Rata	Simbol
P0 (Kontrol)	48	b
P1 (Dedak)	20	a
P2 (Tepung Terigu)	46	b
P3 (Tepung Tapioka)	26	a
P4 (Tepung Maizena)	30	a

Lampiran Tabel 5a. Rata-Rata Mortalitas Larva *S. frugiperda* (%) setelah Diaplikasikan Pelet Alginat *B. bassiana* pada Pengamatan ke-6 HSA (Data Sebelum Ditransformasi)

PERLAKUAN	ULANGAN					JUMLAH	Rata-Rata
	1	2	3	4	5		
P0 (Kontrol)	60	60	50	60	50	280	56
P1 (Dedak)	30	40	10	30	30	140	28
P2 (Tepung Terigu)	70	60	40	60	70	300	60
P3 (Tepung Tapioka)	50	50	40	20	30	190	38
P4 (Tepung Maizena)	40	40	40	40	30	190	38
Jumlah	250	250	180	210	210	1100	220

Lampiran Tabel 5b. Rata-Rata Mortalitas Larva *S. frugiperda* (%) setelah Diaplikasikan Pelet Alginat *B. bassiana* pada Pengamatan ke-6 HSA (Data Setelah Ditransformasi)

PERLAKUAN	ULANGAN					JUMLAH	Rata-Rata
	1	2	3	4	5		
P0 (Kontrol)	7,78	7,78	7,11	7,78	7,11	37,55	7,51
P1 (Dedak)	5,52	6,36	3,24	5,52	5,52	26,17	5,23
P2 (Tepung Terigu)	8,40	7,78	6,36	7,78	8,40	38,71	7,74
P3 (Tepung Tapioka)	7,11	7,11	6,36	4,53	5,52	30,63	6,13
P4 (Tepung Maizena)	6,36	6,36	6,36	6,36	5,52	30,98	6,20
Jumlah	35,17	35,39	29,44	31,97	32,07	164,04	32,81

Lampiran Tabel 5c. Uji Analisis Sidik Ragam Mortalitas Larva *S. frugiperda* setelah Diaplikasikan Pelet Alginat *B. bassiana* pada Pengamatan ke-6 HSA

SK	DB	JK	KT	F.HIT	F. TABEL		KET
					0,05	0,01	
PERLAKUAN	4	3640	910	9,2857	2,8661	4,4307	**
GALAT	20	1960	98				
TOTAL	24	5600					

KK (Koefisien Keragaman) = 4,4998 %

Keterangan ** = Sangat Berbeda Nyata

Lampiran Tabel 5d. Hasil Uji Lanjut BNT Taraf 5% (0.05) Mortalitas Larva *S. frugiperda* setelah Diaplikasikan Pelet Alginat *B. bassiana* pada Pengamatan ke- 6 HSA

NP Tunggal	t tabel	sd	BNT
0,05	2,0860	6,2610	13,0602

Perlakuan	Rata-Rata	Simbol
P0 (Kontrol)	56	b
P1 (Dedak)	28	a
P2 (Tepung Terigu)	60	b
P3 (Tepung Tapioka)	38	a
P4 (Tepung Maizena)	38	a

Lampiran Tabel 6a. Rata-Rata Mortalitas Larva *S. frugiperda* (%) setelah Diaplikasikan Pelet Alginat *B. bassiana* pada Pengamatan ke-7 HSA (Data Sebelum Ditransformasi)

PERLAKUAN	ULANGAN					JUMLAH	Rata-Rata
	1	2	3	4	5		
P0 (Kontrol)	60	70	50	60	60	300	60
P1 (Dedak)	40	40	10	30	40	160	32
P2 (Tepung Terigu)	80	70	40	60	90	340	68
P3 (Tepung Tapioka)	50	60	40	40	40	230	46
P4 (Tepung Maizena)	50	40	50	40	30	210	42
Jumlah	280	280	190	230	260	1240	248

Lampiran Tabel 6b. Rata-Rata Mortalitas Larva *S. frugiperda* (%) setelah Diaplikasikan Pelet Alginat *B. bassiana* pada Pengamatan ke-7 HSA (Data Setelah Ditransformasi)

PERLAKUAN	ULANGAN					JUMLAH	Rata-Rata
	1	2	3	4	5		
P0 (Kontrol)	7,78	8,40	7,11	7,78	7,78	38,84	7,77
P1 (Dedak)	6,36	6,36	3,24	5,52	6,36	27,85	5,57
P2 (Tepung Terigu)	8,97	8,40	6,36	7,78	9,51	41,02	8,20
P3 (Tepung Tapioka)	7,11	7,78	6,36	6,36	6,36	33,98	6,80
P4 (Tepung Maizena)	7,11	6,36	7,11	6,36	5,52	32,46	6,49
Jumlah	37,33	37,30	30,18	33,81	35,54	174,16	34,83

Lampiran Tabel 6c. Uji Analisis Sidik Ragam Mortalitas Larva *S. frugiperda* setelah Diaplikasikan Pelet Alginat *B. bassiana* pada Pengamatan ke-7 HSA

SK	DB	JK	KT	F.HIT	F. TABEL		KET
					0,05	0,01	
PERLAKUAN	4	4136	1034	6,9865	2,8661	4,4307	**
GALAT	20	2960	148				
TOTAL	24	7096					

KK (Koefisien Keragaman) = 4,9055 %

Keterangan ** = Sangat Berbeda Nyata

Lampiran Tabel 6d. Hasil Uji Lanjut BNT Taraf 5% (0.05) Mortalitas Larva *S. frugiperda* setelah Diaplikasikan Pelet Alginat *B. bassiana* pada Pengamatan ke-7 HSA

NP Tunggal	t tabel	sd	BNT
0,05	2,0860	7,6942	16,0497

Perlakuan	Rata-Rata	Simbol
P0 (Kontrol)	60	bc
P1 (Dedak)	32	a
P2 (Tepung Terigu)	68	c
P3 (Tepung Tapioka)	46	ab
P4 (Tepung Maizena)	42	a

Lampiran Tabel 7a. Rata-Rata Mortalitas Larva *S. frugiperda* (%) setelah Diaplikasikan Pelet Alginat *B. bassiana* pada Pengamatan ke-8 HSA (Data Sebelum Ditransformasi)

PERLAKUAN	ULANGAN					JUMLAH	Rata-Rata
	1	2	3	4	5		
P0 (Kontrol)	60	70	60	60	60	310	62
P1 (Dedak)	40	40	20	30	40	170	34
P2 (Tepung Terigu)	80	70	40	60	100	350	70
P3 (Tepung Tapioka)	50	60	40	50	40	240	48
P4 (Tepung Maizena)	50	40	50	40	30	210	42
Jumlah	280	280	210	240	270	1280	256

Lampiran Tabel 7b. Rata-Rata Mortalitas Larva *S. frugiperda* (%) setelah Diaplikasikan Pelet Alginat *B. bassiana* pada Pengamatan ke-8 HSA (Data Setelah Ditransformasi)

PERLAKUAN	ULANGAN					JUMLAH	Rata-Rata
	1	2	3	4	5		
P0 (Kontrol)	7,78	8,40	7,78	7,78	7,78	39,51	7,90
P1 (Dedak)	6,36	6,36	4,53	5,52	6,36	29,14	5,83
P2 (Tepung Terigu)	8,97	8,40	6,36	7,78	10,02	41,54	8,31
P3 (Tepung Tapioka)	7,11	7,78	6,36	7,11	6,36	34,72	6,94
P4 (Tepung Maizena)	7,11	6,36	7,11	6,36	5,52	32,46	6,49
Jumlah	37,33	37,30	32,14	34,55	36,05	177,37	35,47

Lampiran Tabel 7c. Uji Analisis Sidik Ragam Mortalitas Larva *S. frugiperda* setelah Diaplikasikan Pelet Alginat *B. bassiana* pada Pengamatan ke-8 HSA

SK	DB	JK	KT	F.HIT	F. TABEL		KET
					0,05	0,01	
PERLAKUAN	4	4304	1076	7,2703	2,8661	4,4307	**
GALAT	20	2960	148				
TOTAL	24	7264					

KK (Koefisien Keragaman) = 4,7522 %

Keterangan ** = Sangat Berbeda Nyata

Lampiran Tabel 7d. Hasil Uji Lanjut BNT Taraf 5% (0.05) Mortalitas Larva *S. frugiperda* setelah Diaplikasikan Pelet Alginat *B. bassiana* pada Pengamatan ke-8 HSA

NP Tunggal	t tabel	sd	BNT
0,05	2,0860	7,6942	16,0497

Perlakuan	Rata-Rata	Simbol
P0 (Kontrol)	62	bc
P1 (Dedak)	34	a
P2 (Tepung Terigu)	70	c
P3 (Tepung Tapioka)	48	ab
P4 (Tepung Maizena)	42	a

Lampiran Tabel 8a. Rata-Rata Mortalitas Larva *S. frugiperda* (%) setelah Diaplikasikan Pelet Alginat *B. bassiana* pada Pengamatan ke-9 HSA (Data Sebelum Ditransformasi)

PERLAKUAN	ULANGAN					JUMLAH	Rata-Rata
	1	2	3	4	5		
P0 (Kontrol)	60	70	60	60	60	310	62
P1 (Dedak)	40	40	30	30	40	180	36
P2 (Tepung Terigu)	80	70	40	60	100	350	70
P3 (Tepung Tapioka)	50	60	40	50	40	240	48
P4 (Tepung Maizena)	50	40	50	40	30	210	42
Jumlah	280	280	220	240	270	1290	258

Lampiran Tabel 8b. Rata-Rata Mortalitas Larva *S. frugiperda* (%) setelah Diaplikasikan Pelet Alginat *B. bassiana* pada Pengamatan ke-9 HSA (Data Setelah Ditransformasi)

PERLAKUAN	ULANGAN					JUMLAH	Rata-Rata
	1	2	3	4	5		
P0 (Kontrol)	7,78	8,40	7,78	7,78	7,78	39,51	7,90
P1 (Dedak)	6,36	6,36	5,52	5,52	6,36	30,14	6,03
P2 (Tepung Terigu)	8,97	8,40	6,36	7,78	10,02	41,54	8,31
P3 (Tepung Tapioka)	7,11	7,78	6,36	7,11	6,36	34,72	6,94
P4 (Tepung Maizena)	7,11	6,36	7,11	6,36	5,52	32,46	6,49
Jumlah	37,33	37,30	33,14	34,55	36,05	178,36	35,67

Lampiran Tabel 8c. Uji Analisis Sidik Ragam Mortalitas Larva *S. frugiperda* setelah Diaplikasikan Pelet Alginat *B. bassiana* pada Pengamatan ke-9 HSA

SK	DB	JK	KT	F.HIT	F. TABEL		KET
					0,05	0,01	
PERLAKUAN	4	3976	994	7,2029	2,8661	4,4307	**
GALAT	20	2760	138				
TOTAL	24	6736					

KK (Koefisien Keragaman) = 4,5532 %

Keterangan ** = Sangat Berbeda Nyata

Lampiran Tabel 8d. Hasil Uji Lanjut BNT Taraf 5% (0.05) Mortalitas Larva *S. frugiperda* setelah Diaplikasikan Pelet Alginat *B. bassiana* pada Pengamatan ke-9 HSA

NP Tunggal	t tabel	sd	BNT
0,05	2,0860	7,4297	15,4980

Perlakuan	Rata-Rata	Simbol
P0 (Kontrol)	62	bc
P1 (Dedak)	36	a
P2 (Tepung Terigu)	70	c
P3 (Tepung Tapioka)	48	ab
P4 (Tepung Maizena)	42	a

Lampiran Tabel 9a. Persentase Larva *S. frugiperda* setelah Diaplikasikan Pelet Alginat *B. bassiana* berkembang menjadi Pupa mulai Pengamatan ke-5 sampai Pengamatan ke-8 HSA (Data Sebelum Ditransformasi)

PERLAKUAN	ULANGAN					JUMLAH	Rata-Rata
	1	2	3	4	5		
P0 (Kontrol)	40	30	40	40	40	190	38
P1 (Dedak)	60	60	70	70	60	320	64
P2 (Tepung Terigu)	20	30	60	40	0	150	30
P3 (Tepung Tapioka)	50	40	60	50	60	260	52
P4 (Tepung Maizena)	50	60	50	60	70	290	58
Jumlah	220	220	280	260	230	1210	242

Lampiran Tabel 9b. Persentase Larva *S. frugiperda* setelah Diaplikasikan Pelet Alginat *B. bassiana* berkembang menjadi Pupa mulai Pengamatan ke-5 sampai Pengamatan ke-8 HSA (Data Setelah Ditransformasi)

PERLAKUAN	ULANGAN					JUMLAH	Rata-Rata
	1	2	3	4	5		
P0 (Kontrol)	6,36	5,52	6,36	6,36	6,36	30,98	6,20
P1 (Dedak)	7,78	7,78	8,40	8,40	7,78	40,13	8,03
P2 (Tepung Terigu)	4,53	5,52	7,78	6,36	0,71	24,90	4,98
P3 (Tepung Tapioka)	7,11	6,36	7,78	7,11	7,78	36,13	7,23
P4 (Tepung Maizena)	7,11	7,78	7,11	7,78	8,40	38,17	7,63
Jumlah	32,88	32,97	37,42	36,01	31,02	170,30	34,06

Lampiran Tabel 9c. Uji Analisis Sidik Ragam Persentase Larva *S. frugiperda* setelah Diaplikasikan Pelet Alginat *B. bassiana* berkembang menjadi Pupa mulai Pengamatan ke-5 sampai Pengamatan ke-8 HSA

SK	DB	JK	KT	F.HIT	F. TABEL		KET
					0,05	0,01	
PERLAKUAN	4	3976	994	7,2029	2,8661	4,4307	**
GALAT	20	2760	138				
TOTAL	24	6736					

KK (Koefisien Keragaman) = 4,8543 %

Keterangan ** = Sangat Berbeda Nyata

Lampiran Tabel 9d. Hasil Uji Lanjut BNT Taraf 5% (0.05) Persentase Larva *S. frugiperda* setelah Diaplikasikan Pelet Alginat *B. bassiana* berkembang menjadi Pupa mulai Pengamatan ke-5 sampai Pengamatan ke-8 HSA

NP Tunggal	t tabel	sd	BNT
0,05	2,0860	7,4297	15,4980

Perlakuan	Rata-Rata	Simbol
P0 (Kontrol)	38	ab
P1 (Dedak)	64	c
P2 (Tepung Terigu)	30	a
P3 (Tepung Tapioka)	52	bc
P4 (Tepung Maizena)	58	c

Lampiran Tabel 10a. Persentase Pupa *S. frugiperda* berkembang menjadi Imago setelah Diaplikasikan Pelet Alginat *B. bassiana* mulai Pengamatan ke-13 HSA (Data Sebelum Ditransformasi)

PERLAKUAN	ULANGAN					JUMLAH	Rata-Rata
	1	2	3	4	5		
P0 (Kontrol)	20	30	30	40	30	150	30
P1 (Dedak)	50	40	70	70	40	270	54
P2 (Tepung Terigu)	20	30	40	30	0	120	24
P3 (Tepung Tapioka)	50	30	50	40	40	210	42
P4 (Tepung Maizena)	50	60	40	50	40	240	48
Jumlah	190	190	230	230	150	990	198

Lampiran Tabel 10b. Persentase Pupa *S. frugiperda* berkembang menjadi Imago setelah Diaplikasikan Pelet Alginat *B. bassiana* mulai Pengamatan ke-13 HSA (Data Setelah Ditransformasi)

PERLAKUAN	ULANGAN					JUMLAH	Rata-Rata
	1	2	3	4	5		
P0 (Kontrol)	4,53	5,52	5,52	6,36	5,52	27,46	5,49
P1 (Dedak)	7,11	6,36	8,40	8,40	6,36	36,63	7,33
P2 (Tepung Terigu)	4,53	5,52	6,36	5,52	0,71	22,64	4,53
P3 (Tepung Tapioka)	7,11	5,52	7,11	6,36	6,36	32,46	6,49
P4 (Tepung Maizena)	7,11	7,78	6,36	7,11	6,36	34,72	6,94
Jumlah	30,37	30,71	33,75	33,75	25,32	153,91	30,78

Lampiran Tabel 10c. Uji Analisis Sidik Ragam Persentase Pupa *S. frugiperda* berkembang menjadi Imago setelah Diaplikasikan Pelet Alginat *B. bassiana* mulai Pengamatan ke-13 HSA

SK	DB	JK	KT	F.HIT	F. TABEL		KET
					0,05	0,01	
PERLAKUAN	4	3096	774	5,9538	2,8661	4,4307	**
GALAT	20	2600	130				
TOTAL	24	5696					

KK (Koefisien Keragaman) = 5,7585 %
Keterangan ** = Sangat Berbeda Nyata

Lampiran Tabel 10d. Hasil Uji Lanjut BNT Taraf 5% (0.05) Persentase Pupa *S. frugiperda* berkembang menjadi Imago setelah Diaplikasikan Pelet Alginat *B. bassiana* mulai Pengamatan ke-13 HSA

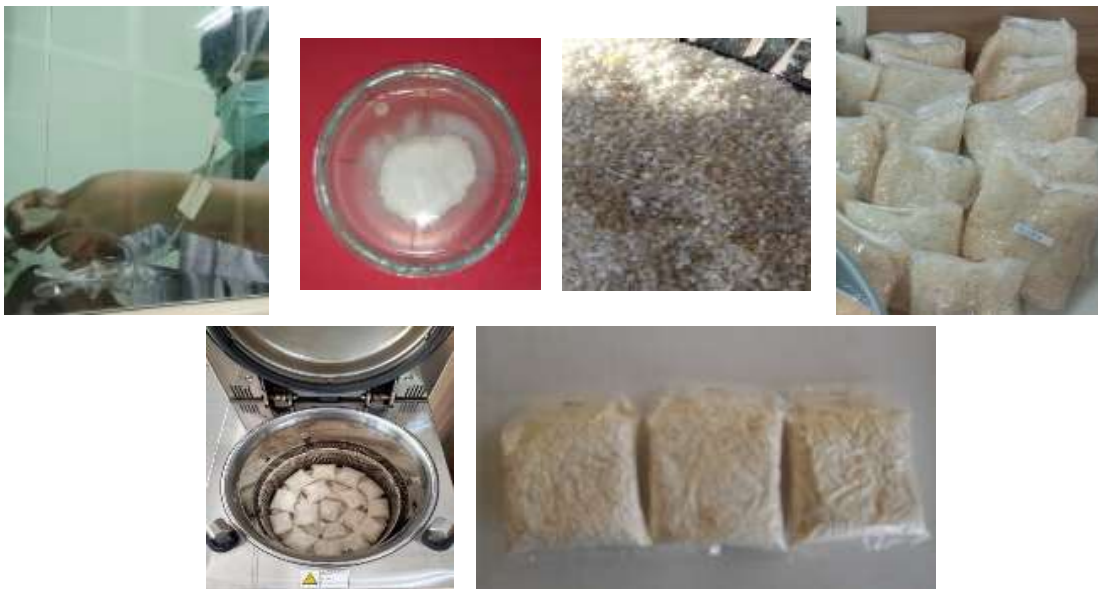
NP Tunggal	t tabel	sd	BNT
0,05	2,0860	7,2111	15,0421

Perlakuan	Rata-Rata	Simbol
P0 (Kontrol)	30	ab
P1 (Dedak)	54	c
P2 (Tepung Terigu)	24	a
P3 (Tepung Tapioka)	42	bc
P4 (Tepung Maizena)	48	c

Lampiran Gambar 1. Rearing Serangga *Spodoptera frugiperda*



Lampiran Gambar 2. Perbanyakan Isolat *Beauveria bassiana* pada Media PDA dan Media Jagung



Lampiran Gambar 3. Pembuatan Pelet Alginat *Beauveria bassiana*





Lampiran Gambar 4. Pengaplikasian Suspensi Pelet Alginat *Beauveria bassiana* pada Larva Uji *Spodoptera frugiperda* Instar 3



Lampiran Gambar 5. Pengamatan: Perhitungan Spora *Beauveria bassiana*



Lampiran Gambar 6. Pengamatan: Mortalitas *Spodoptera frugiperda*

