

**PENGARUH BEBERAPA MEDIA BIAKAN  
*Cordyceps militaris* SEBAGAI PENGENDALI HAYATI  
PADA ULAT API *Setothosea asigna* van Eecke**

---

**SKRIPSI**

---

**OLEH**

**IQBAL IRAWAN**

**71190713067**



**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA**

**MEDAN**

**2024**

**PENGARUH BEBERAPAMEDIA BIAKAN  
*Cordyceps militaris* SEBAGAI PENGENDALIAN HAYATI  
PADA ULAT API *Setothosea asigna* van Eecke**

**OLEH :**

**IQBAL IRAWAN**

**71190713067**

**Skripsi Ini Merupakan Salah Satu Syarat Untuk Melaksanakan Penelitian  
Pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian  
Universitas Islam Sumatera Utara  
Medan**

**Menyetujui**

**Komisi Pembimbing**

**(Ir. Aldy Waridha, M.P.)**

**Ketua**

**(Ir. S Edy Sumatri, M.P.)**

**Anggota**

**Mengesahkan**

**(Dr. Ir.Murni Sari Rahayu, M.P)**

**Dekan**

**(Dr. Ir. Noverina Chaniago, M.P.)**

**Ketua Prodi Agroteknologi**

Tanggal Lulus Ujian.....

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah dengan segala Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Saya menyadari bahwa dalam penulisan Skripsi ini masih terdapat banyak kesalahan, hal ini tidak terlepas dari keterbatasan wawasan, kemampuan, dan pengalaman saya.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menuju gelar sarjana (S1) Agroteknologi yang berjudul “PENGARUH BEBERAPA MEDIA BIAKAN *Cordyceps militaris* SEBAGAI PENGENDALIAN HAYATI PADA ULAT API *Setothesea asigna* Van Eecke”.

Skripsi ini tentu tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak, baik secara langsung, maupun tidak langsung. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, izinkan penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ir. Aldy Waridha, M.P selaku ketua komisi pembimbing dan Ir. S Edy Suamtri, M.P selaku wakil komisi pembimbing skripsi yang telah membimbing dengan kesabaran serta memberikan masukan, kritikan dan arahan yang membuat skripsi ini menjadi lebih baik
2. Dr. Ir. Murni Sari Rahayu, M.P selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara.
3. Ibu Dr. Ir. Noverina Chaniago, M.P selaku Ketua Program Studi Agroteknologi, Universitas Islam Sumatera Utara
4. Kedua orang tua penulis yang bernama, Alm Sugoto Adibowo dan ibu

Marliani yang telah banyak memberikan dukungan moral dan material kepada penulis dan selalu mendoakan keberhasilan penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan ini.

5. Bapak maneger, bapak dan ibuk asisten serta seluruh staf balai penelitian PT LONSUM yang telah membantu dan membimbing penelitian hingga selesai.
6. Serta teman-teman stambuk 2019 di Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara yang selalu memberikan dorongan semangat kepada penulis.

Penulis berharap Proposal ini dapat memberikan sumbangan ilmu pengetahuan dan berguna bagi pembaca khususnya bagi penulis. Semoga seluruh bantuan yang telah diberikan kepada penulis mendapat berkah dan rahmat bagi kita semua.

Medan, Juni 2024

**IQBAL IRAWAN**

## **BIODATA MAHASISWA**

Penulis bernama Iqbal Irawan dengan NPM 71190713067 dilahirkan di Dusun 1 Karang Baru, Kecamatan Datuk Tanah Datar, Kabupaten Batubara. Penulis beragama Islam. Alamat Dusun 1 Karang Baru, Kecamatan Datuk Tanah Datar, Kabupaten Batubara , Provinsi Sumatera Utara.

Orang tua Alm Sugoto Adibowo dan Ibu Marliani. Ayah bekerja sebagai Wiraswasta dan Ibu bekerja sebagai Ibu rumah tangga. Orang tua penulis beralamat di Dusun 1 Karang Baru, Kecamatan Datuk Tanah Datar, Kabupaten Batubara , Provinsi Sumatera Utara.

Pendidikan formal adalah: Pada Tahun 2007-2012 menempuh pendidikan SD Negeri 10588 Kampung Baru. Pada Tahun 2012-2015 menempuh pendidikan SMPN 2 TALAWI Pada Tahun 2015-2018 menempuh pendidikan SMK CITRA ABDI NEGORO. Pada Tahun ajaran 2019/2020 memasuki Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara Medan pada Program Studi Agroteknologi.

## DAFTAR ISI

RINGKASAN .....	i
SUMMARY .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
BIODATA MAHASISWA .....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
BIODATA LAMPIRAN.....	x
I.PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Penelitian .....	4
1.3 Hipotesis Penelitian.....	4
1.4 Kegunaan Penelitian .....	4
II.TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Biologi ulat api ( <i>Setothosea asigna</i> ) .....	5
2.2.1 Telur .....	5
2.2.2 larva.....	5
2.2.3 Pupa.....	6
2.2.4 Imago .....	6
2.2 Gejala Serangan <i>Setothosea asigna</i> .....	7
2.3 Siklus Hidup <i>Setothosea asigna</i> .....	8
2.4 Jamur Entomopatogen <i>Cordyceps militaris</i> .....	8
2.5 Morfologi <i>Cordyceps militaris</i> .....	8
2.6 Mekanisme Infeksi <i>Cordyceps militaris</i> . .....	9
III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN .....	11
3.1 Tempat dan Waktu .....	11
3.2 Alat dan Bahan.....	11
3.2.1 Alat .....	11
3.2.2 Bahan .....	11
3.3 Rancangan Penelitian .....	11

3.4 Analisis Data .....	12
3.5 Pelaksanaan Penelitian .....	12
3.5.1 Sterilkan Alat Pendukung Penelitian .....	12
3.5.2 Pembuatan Media Pengembangan Biakan Jamur .....	13
3.5.3 Sumber jamur <i>Cordyceps militaris</i> .....	13
3.5.4 Perhitungan Kerapatan Konidia Jamur <i>Cordyceps militaris</i> .....	13
3.5.5 Massa Pemeliharaan Ulat Api (Rearing) .....	14
3.5.6 Persiapan Area Penelitian .....	14
3.5.7 Aplikasi Perlakuan Serangan Uii Jamur <i>Cordyceps militaris</i> .....	15
3.6 Parameter Pengamatan .....	15
3.6.1 Mortalitas ulat api .....	15
3.6.2 Gejala Kematian Secara Visual .....	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
4.1 Mortalitas Kematian Ulat Api ( <i>Setothosea asigna</i> ) .....	16
4.2 Gejala Kematian Secara Visual.....	19
V. Kesimpulan dan Saran.....	21
Kesimpulan .....	21
Saran.....	21
DAFTAR PUSTAKA .....	22

## DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1.	Rataan Persentase Kematian Ulat api <i>Setothosea asigna</i> (%).....	18



## DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
1.	Siklus hidup <i>Setothosea asigna</i> .....	8
2.	Grafik Hubungan Media Biakan Jamur <i>Cordyceps militaris</i> dengan Mortalitas ulat api <i>Setothosea asigna</i> . ....	19
3.	Foto Bagan Percobaan.....	24

## DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
1.	Bagan area penelitian.....	24
2.	Kondisi Ulat Api Sebelum Pengaplikasian Jamur <i>Cordyceps militaris</i> .	25
3.	Kondisi Ulat Api Yang Sudah Mati Dan Terinfeksi Jamur <i>Cordyceps militaris</i> .....	25
4.	Rataan Data Pengamatan Persentase kematian (%) 2 HSA.....	26
5.	Transformasi Data Archine $\sqrt{P}$ Persentase kematian 2 HSA.....	26
6.	Hasil Analisis Sidik Ragam Persentase kematian 2 HSA.....	26
7.	Rataan Data Pengamatan Persentase kematian (%) 3 HSA.....	27
8.	Transformasi Data Archine $\sqrt{P}$ Persentase kematian 3 HSA.....	27
9.	Hasil Analisis Sidik Ragam Persentase kematian 3 HSA.....	27
10.	Rataan Data Pengamatan Persentase kematian (%) 4 HSA.....	28
11.	Transformasi Data Archine $\sqrt{P}$ Persentase kematian 4 HSA.....	28
12.	Hasil Analisis Sidik Ragam Persentase kematian 4 HSA.....	28
13.	Rataan Data Pengamatan Persentase kematian (%) 5 HSA.....	29
14.	Transformasi Data Archine $\sqrt{P}$ Persentase kematian 5 HSA.....	29
15.	Hasil Analisis Sidik Ragam Persentase kematian 5 HSA.....	29
16.	Rataan Data Pengamatan Persentase kematian (%) 6 HSA.....	31
17.	Transformasi Data Archine $\sqrt{P}$ Persentase kematian 6 HSA.....	31
18.	Hasil Analisis Sidik Ragam Persentase kematian 6 HSA.....	31
19.	Rataan Data Pengamatan Persentase kematian (%) 7 HSA.....	33
20.	Transformasi Data Archine $\sqrt{P}$ Persentase kematian 7 HSA.....	33
21.	Hasil Analisis Sidik Ragam Persentase kematian 7 HSA.....	33
22.	Rataan Data Pengamatan Persentase kematian (%) 8 HSA.....	35
23.	Transformasi Data Archine $\sqrt{P}$ Persentase kematian 8 HSA.....	35
24.	Hasil Analisis Sidik Ragam Persentase kematian 8 HSA.....	35
25.	Rataan Data Pengamatan Persentase kematian (%) 9 HSA.....	37
26.	Transformasi Data Archine $\sqrt{P}$ Persentase kematian 9 HSA.....	37
27.	Hasil Analisis Sidik Ragam Persentase kematian 9 HSA.....	37
28.	Rataan Data Pengamatan Persentase kematian (%) 10 HSA.....	39

29. Transformasi Data Archine $\sqrt{P}$ Persentase kematian 10 HSA.....	39
30. Hasil Analisis Sidik Ragam Persentase kematian 10 HSA.....	39
31. Rataan Data Pengamatan Persentase kematian (%) 11 HSA.....	41
32. Transformasi Data Archine $\sqrt{P}$ Persentase kematian 11 HSA.....	41
33. Hasil Analisis Sidik Ragam Persentase kematian 11 HSA.....	41
34. Rataan Data Pengamatan Persentase kematian (%) 12 HAS.....	43
35. Transformasi Data Archine $\sqrt{P}$ Persentase kematian 12 HSA.....	43
36. Hasil Analisis Sidik Ragam Persentase kematian 12 HSA.....	43
37. Rataan Data Pengamatan Persentase kematian (%) 13 HSA.....	45
38. Transformasi Data Archine $\sqrt{P}$ Persentase kematian 13 HSA.....	45
<b>39.</b> Hasil Analisis Sidik Ragam Persentase kematian 13 HSA .....	

## DAFTAR PUSTAKA

- Freimoser F M., S Screen., S Bagga., G. Hu & R J St Leger. 2003. Expressed Sequence Tag (EST) Analysis of Two Subspecies of *Metarhizium anisopliae* Reveals a Plethora of Secreted Proteins with Potential Activity in Insect Hosts. (Diakses tanggal 22 Juni 2014).
- Holliday, J., M. Cleaver, & S. P. Wasser, 2005. Cordyceps. Encyclopedia of Dietary Supplements, November 2005. pp. 1-13.
- Kelti Proteksi Tanaman PPKS. 2020. Kunci Sukses Pengendalian Hama UPDKS di Perkebunan Kelapa Sawit. PPKS, Medan.
- Kuswanto, R. 2019. Pengendalian Ulat Api (*Setothosea asigna*) pada Tanaman Kelapa Sawit. Internet: <https://cybex.pertanian.go.id>. Diakses tanggal 4 Desember 2020.
- Liau SS & A Alwi. 1993. Defoliation and crop loss in young oil palms. 1993. PORIMInt.
- Lubis A.U. 2002. Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Indonesia. Pusat Penelitian Kelapa Sawit MARIHAT : Pematang Siantar. Sumatera.
- Nuraida., Arida, S D., 2010. Isolasi, Identifikasi dan Karakterisasi Jamur Entomopatogen Rhizosfir Pertanaman Kubis Sebagai Agen Pengendali Hayati, Jurnal Ilmiah Pendidikan Tinggi, Vol. 3 No.2. Agustus 2010 ISSN LIPI: 19799640.
- Nurjayanti I , Salbiah D, dan Sutikno A. 2017. Uji Beberapa Konsentrasi Cendawan Entomopatogen *Beauveria bassiana* Vuill Lokal dan *Cordyceps militaris* (L:Fr) Lokal Terhadap Hama Ulat Api *Setothosea asigna* Van Eecke pada Tanaman Kelapa Sawit. JOM FAPERTA UR 4 (1): 1-14

Ortiz-Urquiza A, & Keyhani N.2013. Action on the surface: Entomopathogenic fungi versus the insect cuticle. *Insects*, 4, 357–374. Doi:10.3390/insects4030357. *Palm Oil Congr. -Update and Vision (Agriculture)*pp. 408 -425.

Prawirosukarto, 2003. *Teknologi Pengendalian Hama dan Penyakit pada Kelapa Sawit : Siap Pakai dan Ramah Lingkungan*. Pusat Penelitian Pertanian Bogor, Bogor

Prayogo Y. 2006. Upaya Mempertahankan Keefektifan Cendawan Entonopatogen Untuk Mengendalikan Hama Tanaman. *Jurnal Litbang Pertanian*. 25 (2) : 47-54. Balai Penelitian Tanaman Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian, Malang.

Priyanti Sri. 2009. Kajian Patogenitas Cendawan *Metarhizium anisopliae* Pada Media Koalin Untuk Pengendalian Hama *Oryctes rhinoceros* Dalam Prosiding Simpallium 1. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian Pusat Penelitian. Bogor .

Ramadani F, Salbiah D, dan Sutikno A. 2016. Uji Beberapa Dosis Cendawan Entomopatogen *Cordyceps* sp. Lokal Pada Media Bekatul Padi Terhadap Larva *Oryctes rhinoceros* L. Di Laboratorium. *JOM Faperta*. 3 (2): 1-9.

Simanjuntak D., A Susanto., A E Prasetyo & Y Sebayang. 2011 "Setothosea asigna van Eecke". *Informasi OPT*.

Soehardjo H, Habib H Halil Harapan, Rajali Ishak, Asmah Purbah, Elvidiana Lubis, Sri Budiana dan Kusmahadi. .... . *Vademecum kelapa sawit*. Bah Jambi. Pematang Siantar. Sumatera Utara. PT Perkebunan Nusantara IV (PERSERO).

Song CH , Jeon YJ, Yang BK, and Sung JM. 1998. Anti complementary activity of exopolymers produced from submerged mycelial cultures of higher fungi

with particular reference to *Cordyceps militaris*. *Journal of Microbiology and Biotechnology*. 8: 536 – 539.

Sung GH, Hywel-Jones NL, Sung JM, Luangsa-ard JJ, Shrestha B, dan Spatafora JW. 2007. Phylogenetic classification of *Cordyceps* and clavicipitaceous fungi. *Studies In Mycology*. 57:5-59

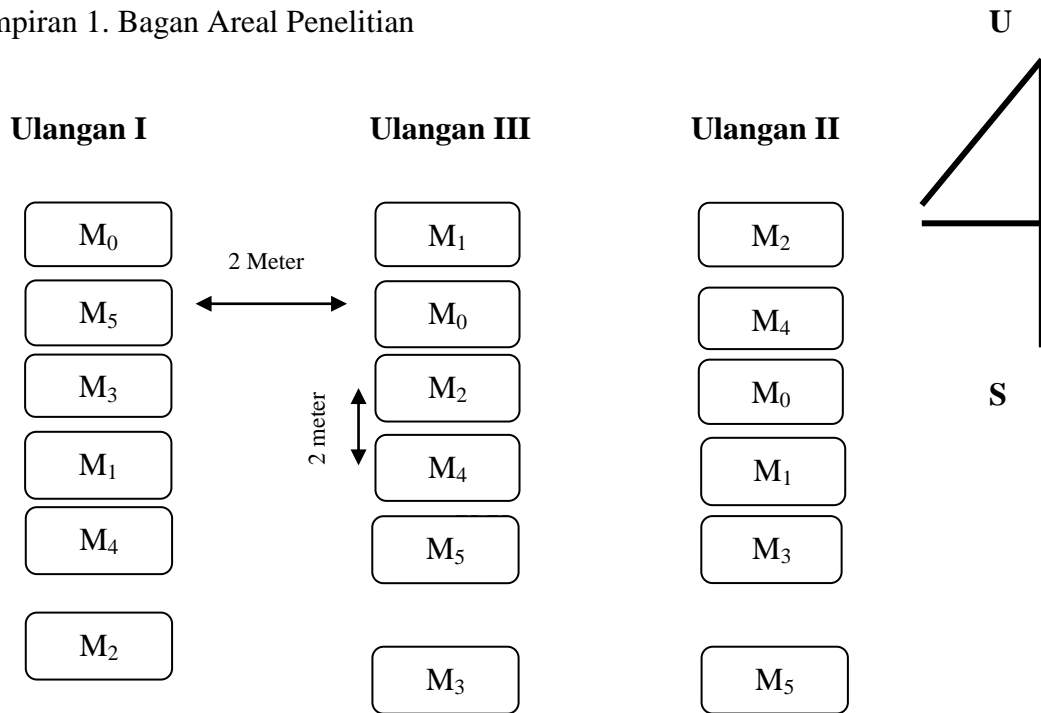
Suziani W. 2011. Uji Patogenitas Jamur *Metarhizium anisopliae* dan Jamur *Cordyceps militaris* terhadap Larva Penggerek Pucuk Kelapa Sawit (*Oryctes rhinoceros*) (Coleoptera; Scarabaeidae) Di Laboratorium. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan.

Tanada Y & H K Kaya. 1993. *Insect Pathology*. Academic Press Inc, London.

Wahyu A S. 2004. Pengembangan *Cordyceps* UPDKS. PT. Smart Tbk. *Smart militaris* Untuk Pengendalian Research Institute.

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Bagan Areal Penelitian



Keterangan : Mo : control. M1 : jagung. M2 : beras merah. M3 : tepung terigu



M4 : dedak. M5: tepung dari kokok ulat api

Gambar 3: Contoh Bagan Dilapangan

Sumber: Koleksi Pribadi, 2024



Lampiran 1 : Ulat Yang Sehat Dan Ulat Yang Sudah Terinfeksi Jamur

Sumber : Koleksi Pribadi, 2024



Lampiran 2. Rataan Data Pengamatan Persentase Mortalitas (%) 2 HSA

Perlakuan	Ulangan			Rataan
	I	II	III	
M0	0	0	0	0
M1	20	10	0	10.0
M2	20	30	10	20.0
M3	10	0	20	10.0
M4	20	0	20	13.3
M5	0	10	30	13.3

Transformasi Data Archine  $\sqrt{P}$  Persentase Mortalitas 2 HSA

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	I	II	III	
M0	0.906	0.906	0.906	0.906
M1	26.57	18.43	0.906	15.30
M2	26.57	33.21	18.43	26.07
M3	18.43	0.906	26.57	15.30
M4	26.57	0.906	26.67	18.01
M5	26.57	18.43	26.57	23.86
				16.57

Hasil Analisis Sidik Ragam Persentase Mortalitas 2 HSA

	SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL
Perlakuan	5		5291365.17	1058273.03	1.905 tn	3.33
Ulangan		2	1111909.33	555954.67	1,905 tn	3.33
Galat		10	5554664.00	555466.40		
Total		18				

KK (%)

Keterangan tn : Tidak nyata pada taraf 5%

Lampiran 3. Rataan Data Pengamatan Persentase Mortalitas (%) 3 HSA

Perlakuan	Ulangan			
	I	II	III	RATAAN
M0	10	0	0	3.33
M1	50	20	30	33.3
M2	40	30	40	36.7
M3	20	10	20	16.7
M4	40	20	50	36.7
M5	0	10	40	16.7
				22.78

Transformasi Data Archine  $\sqrt{P}$  Persentase Mortalitas 3 HSA

Perlakuan	Ulangan			
	I	II	III	Rata-rata
M0	18.43	0.906	0.906	6.749
M1	45.00	26.57	26.57	32.71
M2	39.23	33.21	18.43	30.29
M3	26.57	18.43	26.57	23.86
M4	39.23	18.43	45.00	34.22
M5	0.906	18.43	39.23	19.52
				24.56

Hasil Analisis Sidik Ragam Persentase Mortalitas 3 HAS

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL
Perlakuan	5	71473002.67	14294600.53	1,452 tn	3.33
ulangan	2	10345600.33	5172800.17	0,821 tn	3.33

---

galat	10	7659275.00	765927.50
total	18	650669880.00	

---

KK (%)

---

Keterangan tn : Tidak nyata pada taraf 5%

Lampiran 4. Rataan Data Pengamatan Persentase Mortalitas (%) 4 HSA

Perlakuan	Ulangan			
	I	II	III	RATAAN
M0	10	0	0	3.33
M1	60	40	50	50.3
M2	50	40	60	50.0
M3	20	20	20	20.0
M4	50	20	50	40.0
M5	10	10	50	23.3
				32

Transformasi Data Archine  $\sqrt{P}$  Persentase Mortalitas 4 HSA

Perlakuan	Ulangan			
	I	II	III	Rata-rata
M0	18.43	0.906	0.906	6.75
M1	50.77	39.23	50.77	46.92
M2	45.00	39.23	50.77	45.00
M3	26.57	26.57	26.57	26.57
M4	45.00	33.21	45.00	41.07
M5	18.43	18.43	45.00	27.29
				32.27

Hasil Analisis Sidik Ragam Persentase Mortalitas 4 HSA

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL
Perlakuan	5	9556982.28	1911396.46	1.704 tn	3.33

---

ulangan	2	1843258.78	921629.39	1.452 tn	3.33
galat	10	11219421.22	1121942.12		
total	18	137052897.00			

KK (%)

Keterangan tn : Tidak nyata pada taraf 5%

Lampiran 5. Rataan Data Pengamatan Persentase Mortalitas (%) 5 HSA

Perlakuan	Ulangan			
	I	II	III	RATAAN
M0	10	0	0	3.33
M1	60	40	60	53.3
M2	50	40	60	50.0
M3	20	20	20	20.0
M4	50	30	50	43.3
M5	10	10	50	23.3
				32

Transformasi Data Archine  $\sqrt{P}$  Persentase Mortalitas 5 HSA

Perlakuan	Ulangan			
	I	II	III	Rata-rata
M0	18.43	0.906	0.906	6.749
M1	50.77	39.23	50.77	46.92
M2	45.00	39.23	50.77	45.00
M3	26.57	26.57	26.57	26.57
M4	45.00	33.21	45.00	41.07
M5	18.43	18.43	45.00	27.29
				32.27

Hasil Analisis Sidik Ragam Persentase Mortalitas 5 HSA

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL
Perlakuan	5	27303805.11	5460761.02	9.561	3.33

				*		
Ulangan	2	3212464.11	1606232.06		3.523	3.33
				*		
Galat	10	4559643.89	455964.39			
Total	18	233147252.00				
<hr/>						
KK (%)						
<hr/>						

Keterangan \* : Nyata Pada Taraf 5%

### MORTALITAS

Duncan<sup>a,b</sup>

PERLAKUAN	N	Subset		
		1	2	3
M0	3	1218,33		
M3	3		2657,00	
M5	3		2728,67	
M4	3			4107,00
M2	3			4500,00
M1	3			4692,33
Sig.		1,000	0,899	0,335

Lampiran 6. Rataan Data Pengamatan Persentase Mortalitas (%) 6 HSA

Perlakuan	Ulangan			
	I	II	III	RATAAN
M0	10	0	0	3.33
M1	70	50	70	63.3
M2	60	40	70	56.7
M3	20	30	20	23.3
M4	70	50	50	56.7
M5	40	20	50	36.7
				40

Transformasi Data Archine  $\sqrt{P}$  Persentase Mortalitas 6 HSA

Perlakuan	Ulangan			
	I	II	III	Rata-rata
M0	18.43	0.906	0.906	6.749
M1	56.79	45.00	56.79	52.86
M2	18.43	39.23	56.79	38.15
M3	26.57	33.21	26.57	28.78
M4	56.79	45.00	45.00	48.93
M5	39.23	26.57	45.00	36.93
				35.40

Hasil Analisis Sidik Ragam Persentase Mortalitas 6 HSA

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL
Perlakuan	5	32270632.000	6454126.40	4.597*	3.33



ulangan	2	1416816.333	708408.17	0.677	3.33
Galat	10	10468203.667	1046820.37		
Total	18	281426980.000			
KK (%)					

Keterangan \* : Nyata Pada Taraf 5%

### MORTALITAS

Duncan<sup>a,b</sup>

PERLAKUAN	N	Subset		
		1	2	3
M0	3	1218,3333		
M3	3	2878,3333	2878,3333	
M5	3		3693,3333	3693,3333
M2	3		3815,0000	3815,0000
M4	3			4893,0000
M1	3			5286,0000
Sig.		0,075	0,310	0,106

Lampiran 7. Rataan Data Pengamatan Persentase Mortalitas (%) 7 HSA

Perlakuan	Ulangan			RATAAN
	I	II	III	
M0	10	0	0	3.33
M1	90	60	70	73.3
M2	80	60	70	70.0
M3	40	40	40	40.0
M4	80	70	50	66.7
M5	60	50	60	56.7
				51.7

Transformasi Data Archine  $\sqrt{P}$  Persentase Mortalitas 7 HSA

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	I	II	III	
M0	18.43	0.906	0.906	6.749
M1	71.57	50.77	56.79	59.71
M2	63.43	50.77	56.79	57.00
M3	39.23	39.23	39.23	39.23
M4	63.43	56.79	45.00	55.07
M5	26.57	45.00	50.77	40.78
				43.09

Hasil Analisis Sidik Ragam Persentase Mortalitas 7 HSA

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL
----	----	----	----	----------	---------

Perlakuan	5	47512728.44	9502545,69	8,967*	3.33
Ulangan	2	903179.11	451589,56	0,585	3.33
Galat	10	7713102.89	771310,29		
Total	18	404538614.00			
KK (%)					

Keterangan \* : Nyata Pada Taraf 5%

### MORTALITAS

Duncan<sup>a,b</sup>

PERLAKUAN	N	Subset			
		1	2	3	4
M0	3	1218,3333			
M3	3		3923,0000		
M5	3		4078,0000	4078,0000	
M4	3		5507,3333	5507,3333	5507,3333
M2	3			5699,6667	5699,6667
M1	3				5971,0000
Sig.		1,000	0,061	0,056	0,551

Lampiran 8. Rataan Data Pengamatan Persentase Mortalitas (%) 8 HSA

Perlakuan	Ulangan			RATAAN
	I	II	III	
M0	10	0	0	3.33
M1	90	70	70	76.7
M2	90	50	80	73.3
M3	60	70	60	63.3
M4	90	70	60	73.3
M5	80	80	60	73.3
				60.56

Transformasi Data Archine  $\sqrt{P}$  Persentase Mortalitas 8 HSA

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	I	II	III	
M0	18.43	0.906	0.906	6.749
M1	71.57	56.79	56.79	61.71
M2	71.57	45.00	63.43	60.00
M3	50.77	56.79	50.77	52.78
M4	71.57	56.79	50.77	59.71
M5	63.43	63.43	50.77	59.21

Hasil Analisis Sidik Ragam Persentase Mortalitas 8 HSA

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL
Perlakuan	5	125229092.806	25045818.56	32.205*	3.33
Ulangan	2	13945568.722	5172800.17	11.295*	3.33

Galat	10	17286029.444	6972784.36
Total	18	404538614.00	
KK (%)			

Keterangan\* : Nyata Pada Taraf 5%

### MORTALITAS

Duncan<sup>a,b</sup>

PERLAKUAN	N	Subset	
		1	2
M0	6	1218,3333	
M3	6		5589,0000
M1	6		6071,3333
M4	6		6317,6667
M5	6		6347,3333
M2	6		6487,1667
Sig.		1,000	0,086

Lampiran 9. Rataan Data Pengamatan Persentase Mortalitas (%) 9 HSA

Perlakuan	Ulangan			
	I	II	III	RATAAN
M0	10	0	0	3.33
M1	90	70	60	73.3
M2	100	70	80	83.3
M3	70	80	70	73.3
M4	90	90	70	83.3
M5	100	80	60	80.0
				66.11

Transformasi Data Archine  $\sqrt{P}$  Persentase Mortalitas 9 HSA

Perlakuan	Ulangan			
	I	II	III	Rata-rata
M0	18.43	0.906	0.906	6.749
M1	71.57	56.79	50.77	59.71
M2	89.01	56.79	63.43	69.74
M3	56.79	63.43	56.79	59.00
M4	71.57	71.57	56.79	66.64
M5	89.01	63.43	50.77	67.74
				54.93

Hasil Analisis Sidik Ragam Persentase Mortalitas 9 HSA

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL
Perlakuan	5	71473002.67	14294600.53	15.260*	3.33

Ulangan	2	10345600.33	5172800.17	6.754*	3.33
Galat	10	7659275.00	765927.50		
Total	18	650669880.00			

KK (%)

Keterangan \* : Nyata Pada Taraf 5%

### MORTALITAS

Duncan<sup>a,b</sup>

PERLAKUAN	N	Subset	
		1	2
M0	3	1218,33333	
M3	3		5900,33333
M1	3		5971,00000
M4	3		6664,33333
M5	3		6773,66667
M2	3		6974,33333
Sig.		1,000	0,196

Lampiran 10. Rataan Data Pengamatan Persentase Mortalitas (%) 10 HSA

Perlakuan	Ulangan			RATAAN
	I	II	III	
M0	10	0	0	3.33
M1	90	70	80	80.0
M2	100	80	80	86.7
M3	80	90	80	83.3
M4	90	90	90	90.0
M5	100	100	80	93.3
				72.78

Transformasi Data Archine  $\sqrt{P}$  Persentase Mortalitas 10 HSA

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	I	II	III	
M0	18.43	0.906	0.906	6.749
M1	71.57	56.79	63.43	63.93
M2	89.01	63.43	63.43	71.96
M3	63.43	71.57	63.43	66.14
M4	71.57	71.57	71.57	71.57
M5	89.01	89.01	63.43	80.48
				60.14

Hasil Analisis Sidik Ragam Persentase Mortalitas 10 HSA

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL
Perlakuan	5	90884027.78	18176805.56	19.759*	3.33



ulangan	2	3988124.11	1994062.06	2.907	3.33
galat	10	6859396.56	685939.66		
total	18	772487904.00			
KK (%)					

Keterangan \* : Nyata Pada Taraf 5%

### MORTALITAS

Duncan<sup>a,b</sup>

PERLAKUAN	N	Subset		
		1	2	3
M0	3	1218,3333		
M1	3		6393,00000	
M3	3		6614,3333	6614,3333
M4	3		7157,0000	7157,0000
M2	3		7195,6667	7195,6667
M5	3			8048,33333
Sig.		1,000	0,294	0,076

Lampiran 11. Rataan Data Pengamatan Persentase Mortalitas (%) 11 HSA

Perlakuan	Ulangan			RATAAN
	I	II	III	
M0	10	0	0	3.33
M1	90	90	80	86.6
M2	100	90	100	96.7
M3	100	100	90	96.7
M4	100	90	100	96.7
M5	100	100	80	93.3
				78.3

Transformasi Data Archine  $\sqrt{P}$  Persentase Mortalitas 11 HSA

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	I	II	III	
M0	18.43	0.906	0.906	6.749
M1	71.57	71.57	63.43	68.86
M2	89.01	71.57	89.01	83.19
M3	89.01	89.01	71.57	83.19
M4	89.01	71.57	89.01	83.19
M5	89.01	89.01	63.43	80.48
				67.61

Hasil Analisis Sidik Ragam Persentase Mortalitas 11 HSA

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL
Perlakuan	5	118898049.78	23779609.96	21,279*	3.33

ulangan	2	3270545.44	1635272,72	1,994	3.33
galat	10	8201812.56	820181,26		
total	18	975441272.00			

KK (%)

Keterangan \* : Nyata Pada Taraf 5%

### MORTALITAS

Duncan<sup>a,b</sup>

PERLAKUAN	N	Subset	
		1	2
M0	3	1218,3333	
M1	3		6885,6667
M5	3		8048,3333
M2	3		8319,6667
M3	3		8319,6667
M4	3		8319,6667
Sig.		1,000	0,105

Lampiran 12. Rataan Data Pengamatan Persentase Mortalitas (%) 12 HSA

Perlakuan	Ulangan			
	I	II	III	RATAAN
M0	10	0	0	3.33
M1	90	90	80	86.6
M2	100	90	100	96.7
M3	100	100	90	96.7
M4	100	90	100	96.7
M5	100	100	80	93.3
				79

Transformasi Data Archine  $\sqrt{P}$  Persentase Mortalitas 12 HSA

Perlakuan	Ulangan			
	I	II	III	Rata-rata
M0	18.43	0.906	0.906	6.749
M1	71.57	71.57	63.43	68.86
M2	89.00	71.57	89.01	83.19
M3	89.00	89.01	71.57	83.19
M4	89.00	71.57	89.01	83.19
M5	89.00	89.01	63.43	80.48
				67.61

Hasil Analisis Sidik Ragam Persentase Mortalitas 12 HSA

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL
Perlakuan	5	118898049.78	23779609.96	21,279*	3.33

ulangan	2	3270545.44	1635272,72	1,994	3.33
galat	10	8201812.56	820181,26		
total	18	975441272.00			

KK (%)

Keterangan \* : Nyata Pada Taraf 5%

### MORTALITAS

Duncan<sup>a,b</sup>

PERLAKUAN	N	Subset	
		1	2
M0	3	1218,3333	
M1	3		6885,6667
M5	3		8048,3333
M2	3		8319,6667
M3	3		8319,6667
M4	3		8319,6667
Sig.		1,000	0,105

Lampiran 13. Rataan Data Pengamatan Persentase Mortalitas (%) 13 HSA

Perlakuan	Ulangan			RATAAN
	I	II	III	
M0	10	0	0	3.33
M1	100	100	80	93.3
M2	100	90	100	96.7
M3	100	100	100	100
M4	100	90	100	96.7
M5	100	100	100	100

Transformasi Data Archine  $\sqrt{P}$  Persentase Mortalitas 13 HSA

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	I	II	III	
M0	18.43	0.906	0.906	6.75
M1	89.01	89.01	63.43	80.48
M2	89.01	71.57	89.01	83.19
M3	89.01	89.01	89.01	89.01
M4	89.01	71.57	89.01	83.19
M5	89.01	89.01	89.01	89.01
				71.94

Hasil Analisis Sidik Ragam Persentase Mortalitas 13 HSA

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL
Perlakuan	5	134253311.3	26850662.3	27.041*	3.33

ulangan	2	1814475.0	907237.5	1.262	3.33
Galat	10	7188461.7	718846.2		
Total	18	1098450880.0			

Keterangan \* : Nyata Pada Taraf 5%

**MORTALITAS**

Duncan<sup>a,b</sup>

PERLAKUAN	N	Subset	
		1	2
M0	3	1218,3333	
M1	3		8048,3333
M2	3		8319,6667
M4	3		8319,6667
M3	3		8901,0000
M5	3		8901,0000
Sig.		1,000	0,282

Means for groups in homogeneous subsets are displayed..

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

b. Alpha = 0,05.