

# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL

PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT AVoER X  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SRIWIJAYA



APPLICABLE INNOVATION OF ENGINEERING AND SCIENCE RESEARCH

"RISET DAN INOVASI TEKNOLOGI DALAM MENGHADAPI TANTANGAN ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0"

HOTEL ARYADUTA PALEMBANG  
31 OKTOBER 2018

ISBN : 978-979-19072-3-1

Didukung Oleh :



INTERNASIONAL  
PRIMA COAL



**Seminar Nasional  
Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat AVoER 10  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya  
Palembang, 31 Oktober 2018**

**Penulis :**  
AVoER 10

**ISBN : 978-979-19072-3-1**

**Editor :**  
Prof. Ir. Subriyer Nasir, MS, Ph.D  
Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, MS  
Dr. Bhakti Yudho Suprapto, S.T., M.T

**Penyunting :**  
Dr. Herlina, S.T., M.T  
Dr. Suci Dwijayanti, S.T., M.Eng  
Ruly Chandra Agung

**Desain Sampul dan Tata Letak:**  
Fawaz Satriaji

**Penerbit :**  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

**Redaksi :**  
Jl. Palembang Prabumulih KM32  
Inderalaya Kabupaten Ogan Ilir 30662  
Tel +62711 580739  
Fax +62711 580741  
Email: ftunsri@unsri.ac.id, [avoer10@gmail.com](mailto:avoer10@gmail.com)

**Distributor Tunggal :**  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Cetakan pertama, Desember 2018

Hak cipta dilindungi undang-undang  
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit.

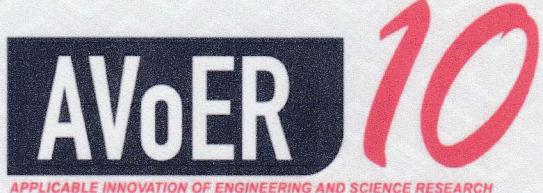
**Reviewer :**

Dr. Bhakti Yudho Suprapto S.T., M.T  
Dr. Herlina S.T., M.T  
Dr. Eng. Suci Dwijayanti, S.T., M.S  
Dr. Saloma, S.T., M.T  
Dr. Rosidawani, S.T., M.T  
Dr. Imroatul C. Julianah, S.T., M.T  
Dr. Betty Susanti, S.T., M.T  
Dr. Budhi Kuswan Susilo, S.T., M.T  
Dr. Ir. Endang Wiwik D. Hastuti, M.Sc  
Prof. Dr. Ir. Nukman, M.T  
Elisabet Dwi Mayasari, S.T., M.T  
Dr. Johannes Adiyanto, S.T., M.T  
Widya Fransiska Febriati Anwar, S.T., M.M., Ph.D  
Dr. David Bahrin, S.T., M.T  
Dr. Harminuke Handayani, S.T., M.T  
Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, MS  
Dr. Muhammad Rifan  
Dr. M. Ary Heryanto  
Dr. Jemie Muliadi  
Dr. Herwin Suprijono  
Dr. Hakam Muzakki  
Dr. Wayan Nata Septiadi  
Dr. Karlisa Priandana  
Dr. Yohan Suryanto  
Dr. Prima Dewi Purnamasari  
Dr. Agung Nugroho  
Dr. Elda Melwita  
Dr. Maghfirawaty  
Dr. Arbai Yusuf  
Dr. Agung Enriko  
Dr. Melinda  
Dr. Adian Fathur Rochim  
Dr. Misbachuddin  
Dr. Afny Andryani  
Dr. Yusuf Lestanto  
Dr. Wike Handini  
Dr. Isdawimah  
Dr. Hartono Budi Santoso  
Dr. Budianto  
Dr. Ida Zahrina  
Dr. Desi Heltina  
Dr. Dede Lia Zariatin  
Dr. Suwarsono

# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL

PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT AVoER X  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SRIWIJAYA



"RISET DAN INOVASI TEKNOLOGI DALAM MENGHADAPI TANTANGAN ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0"

# PENELITIAN

HOTEL ARYADUTA PALEMBANG  
31 OKTOBER 2018  
ISBN : 978-979-19072-3-1

Didukung Oleh :



INTERNASIONAL  
PRIMA COAL



## DAFTAR ISI

### SAINS

SA-01	GEOLOGI DAN STUDI KARAKTERISTIK FORMASI MUARA ENIM DAERAH PADURAKSA DAN SEKITARNYA, KECAMATAN TANJUNG AGUNG, KABUPATEN MUARA ENIM PROVINSI SUMATERA SELATAN <u>A.R. Munthe, Harnani</u> .....	1
SA-02	STUDI PETROGRAFI BATUAN VULKANIK DAERAH MENDINGIN DAN SEKITARNYA, OGAN KOMERING ULU <u>A. Arifin, E.W.D. Hastuti</u> .....	6
SA-03	LINGKUNGAN PENGENDAPAN FORMASI SAWAH TAMBANG DAERAH MUARO GAMBOK KABUPATEN SIJUNJUNG PROVINSI SUMATRA BARAT <u>A.D. Putri, B.K. Susilo</u> .....	13
SA-04	STUDI LINGKUNGAN PENGENDAPAN FORMASI OMBILIN JORONG KOTO GADANG KABUPATEN TANAH DATAR PROVINSI SUMATERA BARAT <u>Ammar M., Harnani</u> .....	20
SA-05	KELEMBAGAAN LOKAL MENJAGA HUTAN DAN AIR IRIGASI KAWASAN SIMARETUNG KECAMATAN MARANCAR KABUPATEN TAPANULI SELATAN SUMATERA UTARA <u>Angelia Utari Harahap, Iswar Pangaloan Harahap</u> .....	26
SA-06	STUDI KARAKTERISTIK BATUAN KARBONAT DAERAH KOTA KARANG MUARADUA SUMATERA SELATAN <u>A.R. Rahmansyah, Falisa</u> .....	32
SA-07	KARAKTERISTIK BATUPASIR FORMASI LEMAU DI KECAMATAN KERKAP , KABUPATEN BENGKULU UTARA, PROVINSI BENGKULU <u>A. Bimantara, Falisa</u> .....	35
SA-08	KARAKTERISTIK BATUSABAK FORMASI KUANTAN BERDASARKAN ANALISA PETROGRAFI DAERAH TANJUNG BALIK, KABUPATEN LIMA PULUH KOTA, SUMATERA BARAT <u>B. Khaterina, Falisa</u> .....	40
SA-09	KARAKTERISTIK DEPOSISI BATUPASIR FORMASI MENGGALA DI DESA KOTO BANGUN DAN SEKITARNYA KABUPATEN LIMA PULUH KOTA, SUMATERA BARAT <u>B.P. Nasution, E. Sutriyono</u> .....	46

SEH-05	ELABORASI KOMPETENSI PENGADILAN HAK ASASI MANUSIA DALAM MENANGANI KASUS-KASUS LINGKUNGAN: STUDI BANDING DENGAN PENGADILAN HAK ASASI MANUSIA EROPAH <u>Dr. H. Achmad Romsan, SH., MH., LL.M.</u> <u>Meria Utama, Irsan</u> .....	841
SEH-07	KAJIAN BENTUK DAN FUNGSI SENI UKIRAN KHAS PALEMBANG PADA AL QURAN AL AKBAR <u>H Mubarat, H Iswandi</u> .....	846
SEH-08	BENTUK DAN FUNGSI ORNAMENT RUMAH TRADISIONAL KAMPUNG ARAB AL-MUNAWWAR PALEMBANG <u>Mukhsin Patriansah, M.Sn., Yayan Hariansyah, M.Sn</u> .....	855
SEH-09	JARINGAN SOSIAL BURUH MIGRAN DI KOTA PALEMBANG <u>S. Soraida, G. Isyanawulan, F. Malinda</u> .....	865
SEH-10	TELAAH RITME PADA NOTASI BALOK <u>Silo Siswanto, Feri Firmansyah</u> .....	871
SEH-13	ANALISIS SUPPLY DAN DEMAND TENAGA KERJA DI KAWASAN INDUSTRI PERTAMBANGAN NIKEL PT. IMIP DI KABUPATEN MOROWALI <u>Yeni Nuraeni</u> .....	876

#### PANGAN, FARMASI DAN KESEHATAN

PKF-01	PKM WIRAUSAHA PENGOLAHAN PRODUK BERBAHAN BAKU UDANG DI KABUPATEN BANYUASIN PROVINSI SUMATERA SELATAN <u>Fitra mulia jaya, Indah Anggraini Yusanti, Lia Perwitasari</u> .....	884
PKF-02	PENGARUH MIKORIZA ARBUSKULAR DALAM MENINGKATKAN PERTUMBUHAN ANAKAN SALAK SIDIMPUAN (SALACCA SUMATRANA BECC.) <u>R. Amnah, M. Friska</u> .....	891
PKF-03	PERTUMBUHAN KOLONI MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS PADA AGAR DARAH DENGAN PENAMBAHAN AIR KELAPA (COCOS NUCIFERA. L) DAN MEDIA LOWENSTEIN JENSEN <u>M. Nuraeni, R. Sebayang</u> .....	896
PKF-04	KANDUNGAN LOGAM BERAT TIMBAL (PB) DAN KADMİUM (CD) PADA DAGING IKAN GABUS (CHANNA SRIATA) YANG DIJUAL DI PASAR KM 5 PALEMBANG <u>P.D. Mariadi, I. Kurniawan</u> .....	900
PKF-05	KARAKTERISTIK HIDROLOGI KAWASAN GAMBAT KEBUN RAYA SRIWIJAYA PROVINSI SUMATERA SELATAN <u>Sri Maryani, Oom Komalasari, Oktaf Juairiyah</u> .....	904

- PFK-06 PENGARUH KONSENTRASI PERASAN BUAH NANAS (ANANAS COMOSUS)  
TERHADAP TINGKAT KERUSAKAN MORFOLOGI LARVA NYAMUK AEDES  
AGYPTI YANG MENGAKIBATKAN KEMATIAN ..... 909  
V.I. Tominik, M. Haiti

## PENGARUH KONSENTRASI PERASAN BUAH NANAS (*Ananas comosus*) TERHADAP TINGKAT KERUSAKKAN MORFOLOGI LARVA NYAMUK *Aedes aegypti* YANG MENGAKIBATKAN KEMATIAN

V.I. Tominik<sup>1\*</sup>, M. Hait<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi DIV Analis Universitas Katolik Musi Charitas Palembang

<sup>2</sup>Program Studi DIV Analis Universitas Katolik Musi Charitas Palembang

Corresponding author: [tominikvictoriaire@gmail.com](mailto:tominikvictoriaire@gmail.com)

**ABSTRAK:** Sumatera Selatan termasuk 11 propinsi yang mengalami KLB penyakit Demam Berdarah. Pencegahan demam berdarah yang paling efektif dan efisien dengan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN). Buah nanas banyak tumbuh di wilayah Indonesia terutama Sumatera Selatan. Bromelin merupakan enzim dalam nanas yang mampu mendegradasi dan melisiskan dinding kulit larva serta saluran pencernaannya sehingga larva akan mati. Bagian daging buah nanas lebih banyak digunakan Permasalahan: bagaimana cara membasi nyamuk dengan memutus siklus hidup larva nyamuk melalui cara aman bagi kesehatan manusia dan ramah lingkungan melalui pemanfaatan limbah kulit dan bonggol nanas. Tujuan penelitian: untuk mengetahui pengaruh perasan bagian buah nanas (kulit, daging, bonggol/batang), variasi konsentrasi terhadap tingkat kerusakan morfologi larva sehingga mengakibatkan kematian. Metode penelitian : eksperimental murni, post test only control group design. Populasi 2404 larva Aedes aegypti telah memenuhi inklusi, sampel 2100 larva, random simple sampling. Analisis data uji regresi linier sederhana, tingkat kepercayaan 95%. Hasil : Ada pengaruh konsentrasi terhadap tingkat kerusakan morfologi dengan nilai sig sebesar 0,000 dan persentase pengaruh 78,9% dan Ada pengaruh bagian buah nanas terhadap kerusakan tingkat morfologi dengan nilai sig. sebesar 0,000 dan persentase pengaruh 67,6%. Kesimpulan : Semakin tinggi konsentrasi semakin tinggi tingkat kerusakan morfologi, bagian kulit mempunyai kualitas merusak morfologi larva sama baik dengan bagian daging dan lebih baik dari bagian bonggol/batang.

Kata Kunci: konsentrasi, nanas, kerusakan morfologi, kematian

**ABSTRACT:** South Sumatra is among 11 provinces that have experienced outbreaks of Dengue Fever. The most effective and efficient prevention of dengue fever with the elimination of mosquito nests (PSN). Pineapple fruit grows in Indonesia, especially South Sumatra. Bromelin is an enzyme in pineapple that can degrade and lyse the skin walls of the larvae and the digestive tract so that the larvae will die. Part of pineapple meat is more widely used. Problems: how to eradicate mosquitoes by breaking the life cycle of mosquito larvae through safe ways for human health and environmentally friendly through the use of skin waste and pineapple hump. Research objective: to determine the effect of pineapple fruit juice (skin, meat, humps / stems), variations in concentration on the level of morphological damage to larvae resulting in death. Research method: pure experimental, post test only control group design. The population of 2404 Aedes aegypti larvae has fulfilled the inclusion, a sample of 2100 larvae, random simple sampling. Analysis of simple linear regression test data, 95% confidence level. Results: There is an effect of concentration on the morphological damage level with a sig value of 0.000 and a percentage of influence of 78.9% and there is an influence of pineapple parts on damage to morphological levels with sig values. of 0,000 and a percentage of influence of 67.6%. Conclusion: The higher the concentration, the higher the morphological damage level, the skin has a detrimental quality morphology of the larvae as well as the flesh and is better than the hump/stem.

Keywords: concentration, pineapple, morphological damage, death

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Beberapa penyakit di Indonesia sering menimbulkan kejadian luar biasa (KLB) seperti diantaranya demam berdarah, malaria, difteri, rubella, dan sebagainya. Penyebaran penyakit demam berdarah yang disebabkan virus dengue melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* yang merupakan vektor paling utama. Perkembangan nyamuk ini sangat baik pada iklim Indonesia sehingga hampir di seluruh tempat di wilayah Indonesia kasus demam berdarah terjadi. Kemenkes (2016a) menyatakan bahwa Propinsi Sumatera Selatan masuk dalam 11 propinsi di Indonesia yang mengalami kejadian luar biasa (KLB) penyakit demam berdarah. Penanganan penyakit ini lebih ditekankan pada pencegahan dengan memutus rantai siklus perkembangan jentik nyamuk. Gencarnya pemerintah melakukan pencegahan demam berdarah yang paling efektif dan efisien dengan melakukan kegiatan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) dengan cara 3M Plus, yaitu: 1) Menguras, 2) Menutup, 3) Memanfaatkan kembali atau mendaur ulang barang bekas dengan Plus adalah segala bentuk kegiatan pencegahan, salah satunya : menaburkan bubuk larvasida, (Kemenkes, 2016b). Kepedulian masyarakat terhadap kebersihan lingkungan sekitarnya menjadi kunci penanggulangan kasus penyakit demam berdarah dengue dengan menaburkan bubuk larvasida yang aman bagi kesehatan dan ramah lingkungan.

Peraturan Menteri Kesehatan RI nomor 374/Menkes.Per/III/2010 mengenai pengendalian vektor, dimana semua kegiatan atau tindakan untuk menurunkan jumlah populasi vektor serendah mungkin sehingga keberadaannya tidak lagi berisiko munculnya penularan penyakit lewat vektor pada wilayah atau menghindari kontak masyarakat dengan vektor sehingga penularan penyakit tular vektor dapat dicegah. Ada hubungan antara keberadaan jentik *Aedes aegypti* pada tempat penampungan air, menguras tempat penampungan air, dan penggunaan obat anti nyamuk siang-malam dengan kejadian demam berdarah, artinya menerapkan manajemen lingkungan bersih dengan dengan memutus rantai penularan vektor meliputi kimia dan biologi akan mampu mengendalikan demam berdarah (Tamza dkk,2013). Buah nanas adalah salah satu buah yang mudah dan banyak tumbuh di seluruh wilayah Indonesia salah satunya di Sumatera Selatan. Rata-rata produksi nanas di Indonesia mencapai 542.856 ton/tahun (Irawan,Karno,Jayadi,2014). Masyarakat diwilayah Sumatera Selatan sering mengkonsumsi buah nanas sebagai kebutuhan utama dalam setiap masakannya seperti pindang. Pada umumnya masyarakat lebih banyak memanfaatkan daging dari buah nanas (*Ananas comosus*) bila dibandingkan bagian lain pada buah nanas tersebut seperti kulit dan bonggol/batangnya yang terbuang sia-sia.

Buah nanas banyak mengandung vitamin A, C, kalsium, fosfor, magnesium, kalium, phytochemical dan bromelin (Silaban I, Rahmanisa.S,2016). Bromelin merupakan enzim memiliki sifat yang mirip dengan

enzim proteolitik, yakni memiliki kemampuan untuk menghidrolisis protein lainnya, seperti enzim rennin (renat), papain,dan fisin (Christy, 2012).

Bromelin merupakan enzim proteolitik yang dapat menghidrolisa protein, protease atau peptide sehingga dapat digunakan untuk melunakkan daging, mengganggu pertumbuhan sel kanker, menghambat agregasi platelet, mempunyai aktivitas fibrinolitik (Wibisono,2011). Enzim bromelin yang dikandung dalam buah nanas akan mendegradasi dan melisikan dinding kulit larva dan saluran pencernaan larva sehingga larva akan mati (Ellyfas K. dkk, 2012).

Permasalahan yang muncul adalah bagaimana cara membasi nyamuk dengan memutus siklus hidup larva nyamuk melalui cara aman bagi kesehatan manusia dan ramah lingkungan melalui pemanfaatan limbah kulit dan bonggol nanas.

### Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi (100%, 75%, 50%, 25%) perasan bagian buah nanas (kulit, daging, bonggol/batang) terhadap tingkat kerusakan morfologi (> 75%, 25% - 75% dan <25% ) larva sehingga mengakibatkan kematian.

### Manfaat Penelitian

Terjadi penurunan kasus demam berdarah di Sumatera Selatan dengan memanfaatkan limbah kulit dan bonggol buah nanas

## METODE

Penelitian yang dilakukan adalah eksperimental murni dengan *post test only control group design* untuk mengidentifikasi variasi konsentrasi (100%, 75%, 50%, 25%) perasan dari bagian buah nanas (kulit, daging dan bonggol) yang menimbulkan tingkat kerusakan morfologi (> 75%, 25% - 75% dan <25% ) yang mengakibatkan kematian larva. Waktu penelitian dari pembiakan hingga larva instar III kemudian dilakukan perlakuan terhadap larva bulan Juni sampai Juli 2018 dan lokasi penelitian dari tahap pembiakan, tahap perlakuan dan tahap pengamatan semua dilakukan Lokalitbang P2B2 Baturaja Sumatera Selatan. Target penelitian adalah untuk mengetahui tingkat kerusakan morfologi (> 75%, 25% - 75% dan <25% ) yang mengakibatkan kematian larva *Aedes aegypti* setelah diberi perlakuan perasan buah nanas. Subjek penelitian larva *Aedes aegypti* instar III sebanyak 3000 larva. Populasi penelitian adalah subjek penelitian yang telah sesuai kriteria inklusi dan ekslusi sebanyak 2404 larva (uji kualitatif) dan jumlah sampel yang digunakan menggunakan rumus Federer :  $(t-1)(n-1) \geq 15$  digunakan pengulangan sebanyak 6 kali dari kelompok variasi konsentrasi (100%, 75%, 50%, 25%) dan bagian buah nanas (kulit, daging dan bonggol) sehingga didapatkan 14 kelompok yang meliputi 12 kelompok perlakuan buah nanas ditambah 1 kelompok kontrol positif dan 1

**Pengaruh Konsentrasi Perasan Buah Nanas (*Ananas comosus*) Terhadap Tingkat Kerusakan Morfologi Larva Nyamuk *Aedes agypti* yang Mengakibatkan Kematian**

kelompok kontrol negatif dengan masing-masing berisi 25 larva instar III. Total jumlah sampel yang digunakan sebanyak 2100 larva yang meliputi 1800 larva dilakukan perlakuan air perasan nanas (*Ananas comosus*), 150 larva kontrol positif dan 150 larva kontrol negatif. Tehnik sampel yang dipakai adalah *random simple sampling*. Bagian buah nanas dipisahkan antara kulit, daging dan bonggol lalu dipotong-potong dan diperas menggunakan *juice extractor* agar terpisah antara ampas dan air perasan. Air perasan yang didapat dari bagian buah nanas (kulit, daging,bonggol/batang) kemudian dilakukan penyaringan sebanyak 3 kali agar didapat air perasan murni yang tidak mengandung ampas. Air perasan bagian buah nanas selanjutnya dibuat berbagai konsentrasi seperti 100% (murni tanpa penambahan aquabides), sementara 75%, 50% dan 25% diberi tambahan aquabides hingga masing-masing mencapai 100 ml. Kontrol positif menggunakan campuran abate 1% dan kontrol negatif hanya aquabides saja.

Data yang didapat berupa tingkat kerusakan morfologi (>75%, 25% - 75%, < 25%) yang mengakibatkan jumlah kematian larva nyamuk *Aedes agypti* instar III setelah diberikan berbagai konsentrasi (100%, 75%, 50%, 25%) dan bagian buah nanas (kulit, daging dan bonggol). Data dianalisis menggunakan taraf signifikan ( $\rho$ ) yang digunakan adalah 5% ( $\alpha= 0,05$ ) meliputi uji normalitas, uji homogenitas, uji linier yang dilanjutkan dengan uji regresi linier sederhana, untuk mengetahui pengaruh pada konsentrasi dan bagian mana dari buah nanas yang mengakibatkan kerusakan morfologi sehingga berdampak kematian larva *Aedes agypti* instar III paling tinggi.

## HASIL

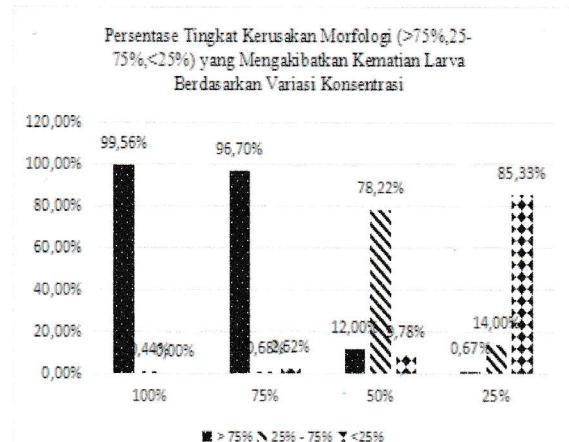
Hasil yang diperoleh setelah dilakukan perlakuan tampak pada kelompok kontrol positif semua mengalami tingkat kerusakan secara morfologi sehingga larva mengalami kematian dan pada kelompok kontrol negatif hingga selesai penelitian seluruh larva masih dalam kondisi hidup. Pada kelompok yang diberikan perlakuan variasi konsentrasi (100%,75%, 50%, 25%) dan bagian dari buah nanas (kulit, daging, bonggol/batang) terjadi tingkat kerusakan secara morfologi sehingga mengakibatkan kematian larva nyamuk *Aedes agypti*, seperti tabel berikut:

### 1. Kerusakan morfologi larva nyamuk *Aedes agypti* yang mengakibatkan kematian setelah pemberian berbagai variasi konsentrasi air perasan buah nanas.

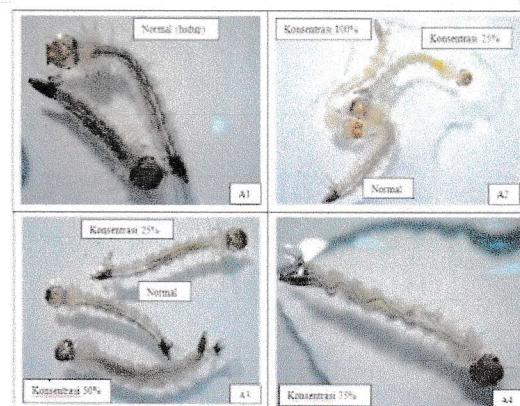
Hasil analisis tingkat kerusakan morfologi yang mengakibatkan kematian larva nyamuk *Aedes agypti* akibat diberi variasi konsentrasi air perasan buah nanas seperti tabel 1 dan gambar 1 berikut :

**Tabel 1 Jumlah dan Persentase Tingkat Kerusakan Morfologi Larva Nyamuk *Aedes agypti* yang Mengakibatkan Kematian**

Konsentrasi	Tingkat Kerusakan	Jumlah Kematian Larva	
		Rata-rata	%
100%	> 75%	149	99,56
	25% - 75%	1	0,44
	< 25%	0	0
75%	> 75%	145	96,70
	25% - 75%	1	0,68
	< 25%	4	2,62
50%	> 75%	18	12,00
	25% - 75%	117	78,22
	< 25%	15	9,78
25%	> 75%	14	0,67
	25% - 75%	21	14,00
	< 25%	128	85,33



**Gambar 1. Persentase Tingkat Kerusakan Morfologi yang Mengakibatkan Kematian Larva Nyamuk *Aedes agypti* Setelah Diberikan Berbagai Variasi Konsentrasi Perasan Buah Nanas (*Ananas comosus*)**



**Gambar 2. Larva nyamuk *Aedes agypti* instar III: A1. larva hidup. A2. perbandingan tingkat kerusakan morfologi larva mati pada konsentrasi 100% dan 25%. A3. perbandingan tingkat kerusakan morfologi larva mati pada konsentrasi 50% dan 25%. A4 perbandingan**

tingkat kerusakan morfologi larva mati pada konsentrasi 75%.

Berdasarkan tabel 1 dan gambar 1, tampak pada konsentrasi 100% terjadi tingkat kerusakan morfologi > 75% yang mengakibatkan kematian rata-rata sebanyak 149 larva (99,56%) diikuti selanjutnya dengan tingkat kerusakan morfologi 25% - 75% mengakibatkan kematian rata-rata sebanyak 1 larva (0,44%). Konsentrasi 75% terjadi tingkat kerusakan morfologi > 75% rata-rata sebanyak 145 larva (96,70%) selanjutnya tingkat kerusakan 25% - 75% rata-rata sebanyak 1 larva (0,68%) dan tingkat kerusakan < 25% rata-rata sebanyak 4 larva (2,62%).

Pada konsentrasi 50% terjadi tingkat kerusakan morfologi > 75% rata-rata sebanyak 18 larva (12,00%) diikuti selanjutnya tingkat kerusakan 25% - 75% yang mengakibatkan kematian larva rata-rata sebanyak 117 larva (28,22%) dan Tingkat kerusakan < 25% rata-rata sebanyak 15 larva (9,78%). Konsentrasi 25% terjadi tingkat kerusakan morfologi larva > 75% yang menyebabkan kematian rata-rata sebanyak 14 larva (0,67%) diikuti selanjutnya tingkat kerusakan morfologi 25% - 75% yang mengakibatkan kematian rata-rata sebanyak 21 larva (14,00%) dan tingkat kerusakan morfologi < 25% sebanyak 128 (85,33%). Hasil uji statistik meliputi uji normalitas, uji homogenitas dan uji linier dinyatakan berdistribusi normal dan homogen serta linier kemudian dilanjutkan menggunakan regresi linier sederhana didapatkan hasil bahwa ada pengaruh konsentrasi terhadap tingkat kerusakan morfologi dengan nilai sig. sebesar 0,000 dan persentase pengaruh sebesar 78,9%. Berdasarkan kondisi fisik, semakin tinggi konsentrasi air perasan yang diberikan ke larva akan membuat tubuh larva rapuh dan hancur (gambar 2).

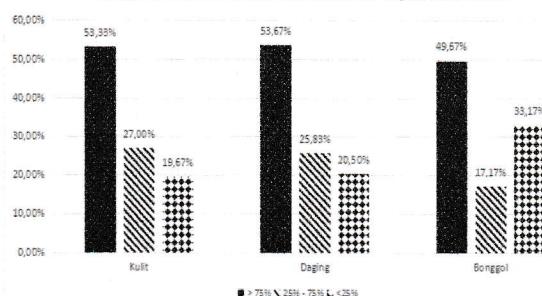
## 2. Kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* setelah pemberian air perasan bagian buah nanas.

Hasil analisis larva nyamuk *Aedes aegypti* yang diberi air perasan bagian buah nanas (kulit, daging, bonggol/bantang) dengan masing-masing variasi 600 larva atau rata-rata 150 larva terjadi kematian larva seperti tabel 2 dan gambar 3 berikut :

Tabel. 2 Jumlah dan Persentase Tingkat Kerusakan Morfologi yang Mengakibatkan Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti* Setelah Pemberian Air Perasan Bagian Buah Nanas

Konsentrasi	Tingkat Kerusakan	Jumlah Kematian Larva	
		Rata-rata	%
Kulit	> 75%	80	53,33
	25% - 75%	41	27,00
	< 25%	30	19,67
Daging	> 75%	81	53,67
	25% - 75%	39	25,83
	< 25%	31	20,50
Bonggol/ Batang	> 75%	75	49,67
	25% - 75%	26	17,17
	< 25%	50	33,17

Percentase tingkat kerusakan smorfologi (75%,25-75%,25%) yang mengakibatkan kematian larva berdasarkan bagian buah Nanas



Gambar 3. Persentase Kerusakan Morfologi yang Mengakibatkan Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti* Setelah Pemberian Air Perasan Bagian Buah Nanas (*Ananas comosus*)



Gambar 4 Persentase Kerusakan Morfologi yang Mengakibatkan Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti* Setelah Pemberian Air Perasan Buah Nanas (*Ananas comosus*)

Berdasarkan Tabel 2 dan gambar 3, tampak setelah pemberian air perasan bagian daging buah nanas terjadi tingkat kerusakan morfologi > 75% yang mengakibatkan kematian rata-rata sebanyak 81 larva (53,67%) diikuti selanjutnya dengan tingkat kerusakan morfologi 25% - 75% mengakibatkan kematian rata-rata sebanyak 39 larva (25,83%) dan tingkat kerusakan < 25% rata-rata sebanyak 4 larva (2,62%). Pada bagian kulit buah nanas terjadi tingkat kerusakan morfologi > 75% yang mengakibatkan kematian rata-rata sebanyak 80 larva (53,33%) diikuti selanjutnya 25% - 75% mengakibatkan kematian rata-rata sebanyak 41 larva (27,00%) dan tingkat kerusakan < 25% rata-rata sebanyak 30 larva (19,67%). Pada bagian bonggol/batang buah nanas terjadi tingkat kerusakan morfologi > 75% yang mengakibatkan kematian rata-rata sebanyak 75 larva (49,67%) diikuti selanjutnya 25% - 75% mengakibatkan kematian rata-rata sebanyak 26 larva (17,17%) dan tingkat kerusakan < 25% rata-rata sebanyak 50 larva (33,17%). Uji statistik meliputi uji normalitas, uji homogenitas dan uji linier dinyatakan berdistribusi normal dan homogen serta linier kemudian dilanjutkan menggunakan regresi linier sederhana dan didapatkan hasil : ada pengaruh bagian buah nanas terhadap kerusakan tingkat morfologi dengan nilai sig.

sebesar 0,000 dengan persentase pengaruh sebesar 67,6%. Berdasarkan kondisi fisik, bagian buah (kulit, daging, bonggol/batang) pada konsentrasi yang sama, larva yang diberikan air perasan bagian daging tampak kondisi tubuh lebih rapuh dan hancur diikuti selanjutnya yang diberikan bagian kulit dan bonggol/batang.

## PEMBAHASAN

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa setiap perlakuan menghasilkan kematian larva nyamuk *Aedes agypti* yang berbeda-beda dimana semakin tinggi konsentrasi air perasan buah nanas (*Ananas comosus*) akan semakin besar tingkat kerusakan morfologinya dan semakin banyak jumlah larva yang mengalami kematian. Hal ini tampak pada tingkat kerusakan morfologi  $> 75\%$  yang mengakibatkan kematian tertinggi pada konsentrasi perasan buah nanas 100% yaitu rata-rata sebanyak 149 larva (99,56%). Pada tingkat kerusakan 25 – 75% yang menyebabkan kematian tertinggi terjadi pada konsentrasi 50% yaitu rata-rata sebanyak 117 larva (78,22%) sementara pada tingkat kerusakan  $< 25\%$  yang menyebabkan kematian tertinggi terjadi pada konsentrasi 25% dengan rata-rata sebanyak 128 larva (85,33%) dan diperkuat dengan hasil uji statistik regresi linier sederhana menunjukkan ada pengaruh konsentrasi terhadap tingkat kerusakan morfologi dengan nilai sig. sebesar 0,000 dan persentase pengaruh sebesar 78,9%.

Tingginya tingkat kerusakan secara morfologi yang mengakibatkan kematian larva yang tinggi disebabkan karena semakin tinggi kadar enzim bromelin yang terkandung didalam air perasan buah nanas akan berdampak semakin besarnya dampak tingkat kerusakan morfologi yang ditimbulkan karena enzim bromelin yang masuk akan menghancurkan dinding kulit larva dan menghancurkan sistem dalam tubuh diantaranya sistem pencernaan dan sistem lain sehingga terjadi pemutusan ikatan-ikatan peptida dalam tubuh larva sehingga menimbulkan kehancuran larva itu sendiri.

Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya menurut Wuryanti (2006) dalam Ameilia Istiva dan Herdyastuti Nunuk (2017), bahwa konsentrasi enzim sebanding dengan kecepatan reaksinya, artinya bila konsentrasi meningkat maka kecepatan reaksinya akan meningkat. Penelitian Ellyfas K. Dkk (2012), menyatakan bahwa enzim bromelin yang dikandung dalam buah nanas akan mendegradasi dan melisikkan dinding kulit larva dan saluran pencernaan larva sehingga larva akan mati. Koswara (2007) dalam Maghfiroh. M, Dewi. R.K, dan Susanto.E, (2017), menyatakan bahwa enzim *proteolitik* dalam ekstrak kulit nanas 0% - 40 % belum mampu bekerja secara optimal dalam memutus ikatan peptida dalam daging, sehingga belum mengempukkan daging. Menurut Suparno (2009) bahwa enzim bromelin akan mengakibatkan pecahnya fibrilar-fibrilar otot.

Pada bagian dari buah nanas (kulit, daging, bonggol) menunjukkan hasil terjadi tingkat kerusakan morfologi  $> 75\%$  yang mengakibatkan kematian tertinggi pada

bagian daging buah nanas yaitu rata-rata sebanyak 81 larva (53,67%), diikuti selanjutnya bagian kulit rata-rata sebanyak 80 larva (53,33%) dan bagian bonggol rata-rata sebanyak 75 larva (49,67%). Hasil uji Statistik regresi linier sederhana menunjukkan bahwa ada pengaruh bagian buah nanas terhadap kerusakan tingkat morfologi dengan nilai sig. sebesar 0,000 dan persentase pengaruh sebesar 67,6%.

Tingkat kerusakan morfologi larva yang menyebabkan kematian tertinggi terjadi pada bagian daging yang diikuti selanjutnya kulit dan bonggol nanas karena pada buah nanas yang matang dengan warna kulit buah nanas kuning tua atau orange memiliki kadar enzim bromelin lebih tinggi telah terjadi pergeseran kandungan enzim bromelin dari awal berada di bagian bonggol/batang (nanas muda) akan masuk ke bagian daging dan kulit (nanas matang) sehingga kandungan bromelin yang berada dalam bonggol/batang menjadi sedikit.

Hal ini didukung dengan hasil penelitian Oktavia.R, Suharti, Evi Susanti (2013) dan Supartono (2004) dalam Ameilia Istiva dan Herdyastuti Nunuk (2017), yang menyatakan bahwa kandungan enzim protease lebih banyak terdapat di bagian daging dari buah nanas matang bila dibandingkan pada bagian batang (bonggol). Penelitian Maryam. S, (2009), bahwa molekul protein (enzim bromelin) yang berada pada batang (bonggol) buah telah ditransportasikan ke bagian daging saat nanas matang.

## KESIMPULAN

1. Rata-rata tingkat kerusakan morfologi yang menyebabkan kematian tertinggi larva nyamuk *Aedes agypti* : tingkat kerusakan  $> 75\%$  pada konsentrasi 100% sebanyak 149 larva (99,56%).
2. Rata-rata tingkat kerusakan morfologi yang mengakibatkan kematian larva nyamuk *Aedes agypti* tertinggi : tingkat kerusakan  $> 75\%$  bagian daging buah nanas sebanyak 81 larva (53,67%), bagian kulit sebanyak 80 larva (53,33%) dan bagian bonggol sebanyak 75 larva (49,67%).
3. Ada pengaruh konsentrasi terhadap tingkat kerusakan morfologi dengan nilai sig. sebesar 0,000 dan persentase pengaruh sebesar 78,9%.
4. Ada pengaruh bagian buah nanas terhadap kerusakan tingkat morfologi dengan nilai sig. sebesar 0,000 dan persentase pengaruh sebesar 67,6%.
5. Semakin tinggi konsentrasi semakin tinggi tingkat kerusakan dan bagian kulit mempunyai kualitas dampak merusak morfologi larva sama baik dengan bagian daging dan lebih baik dari bonggol/batang.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didanai oleh Kemenristekdikti melalui Hibah Penelitian Dosen Pemula (PDP) dengan Kontrak Penelitian Tahun Anggaran 2018 Nomor: 106/SP2H/LT/DRPM/2018 tanggal 26 Maret 2018

## DAFTAR PUSTAKA

- Ameilia Istiva dan Herdyastuti Nunuk.(2017).*Kitin Dari Cangkang Rajungan yang Diperoleh Secara Enzimatik Pada Tahap Deproteinasi*.UNESA Journal of Chemistry, Volume 6, Nomor 2, May 2017: 81 - 85.  
<http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/unesa-journal-of-chemistry/article/.../19204>
- Aberle, E.D., J.C. Forrest, H.B. Hendrick, M.D. Judge dan R.A. Merkel. (2001). Principles of Meat Science. W.H. Freeman and Co., San Fransisco
- Bhattacharyya B.K.(2008). *Bromelain: an overview. Natural product radiance.* 2008; Vol 7(4):359-363. <http://zymelift.com.br/site/artigos/7.pdf>
- Caesarita DP, Suryatmaja L, Kristina TN. (2012). Pengaruh Ekstrak Buah Nanas 100% Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. Pioderma Universitas Diponegoro Semarang.  
[http://eprints.undip.ac.id/32935/1/Dea\\_Prita.pdf](http://eprints.undip.ac.id/32935/1/Dea_Prita.pdf)
- Christy MI. (2012). *Pengaruh Proses Pengeringan dan Imobilisasi Terhadap Aktivitas dan Kestabilan Enzim Bromelain dari Buah Nanas, Makasar*: Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanudin. P : 30 - 45  
<http://repository.unhas.ac.id/handle/123456789/1950>
- Dahlan. (2014) .Statistik Untuk Kedokteran dan Kesehatan: Deskriptif, Bivariat, dan Multivariat. Edisi 6. Jakarta. Epidemiologi Indonesia.
- Debnath P, Dey P, Chanda A, Bhakta T.A. (2012). *Survey on Pineapple and Its Medical Value*. Scholars Academic Journal of Pharmacy (SAJP) 2012;1(1):26. [https://www.researchgate.net/profile/Dr\\_ssudhahar/publication/.../mango-1-500.txt](https://www.researchgate.net/profile/Dr_ssudhahar/publication/.../mango-1-500.txt)
- Department of Medical Entomologi (ICPMR). (2002). *NSW Arbovirus Surveillance and Vector Monitoring Program*. ICPMR:  
<http://www.arbovirus.health.nsw.gov.a/mosquit/photos/mosquitophotos.htm#aegypti>, diakses tanggal 25 Februari 2017.
- Djakaria S. Dan Sungkar S. (2008). *Pendahuluan Entomologi*. Parasitologi Kedokteran Edisi Ke-4. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta.
- Effendi AM, Winarni, Sumarni W. (2012). *Optimaslisasi penggunaan Enzim Bromelin dari Sari Bonggol Nanas dalam Pembuatan Minyak Kelapa*. Journal of Chemical Science Vol 1 (1):1  
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ijcs/article/view/573>
- Elliott Tom, Worthington T, Osman H, Gill M.(2013). *Mikrobiologi Kedokteran dan Infeksi*. 4thed. Jakarta : EGC.
- Ellyfas K, Suprobowati OD, Djoko SSBU. (2012). *Pengaruh pemberian ekstrak buah nanas (Ananas cosmostus(L) Merr) terhadap kematian larva Aedes aegypti*. Poltekkes Kemenkes Surabaya; Analisis Kesehatan Vol. 01 N0.2.  
<https://analis.poltekkesdepkes-sby.ac.id/wp-content/uploads/2012/06/pengaruh-pemberian-ekstrak-buah-nanas.pdf>
- Irawan,Joko Windu.P, Karno. Urip,J. (2014). *Pengaruh ekstrak limbah kulit buah nanas Cayenne dalam menurunkan jumlah bakteri Coli pada proses desinfeksi air bersih*. Jurnal Widya Warta No. 01 Tahun XXXV/III/Januari 2014. ISSN: 0654-1981.  
<http://download.portalgaruda.org/article.php?article=15292&val=5324&title=Pengaruh%20Ekstrak%20Limbah%20Kulit%20Buah%20Nanas%20Cayenne%20dalam%20Menurunkan%20Jumlah%20Bakteri%20Coli%20pada%20Proses%20Desinfeksi%20Air%20Bersih>
- Ketnawa,S, Chaiwut. P, Rawdkuen.S. (2012), *Pineapple waste: A potencial source for bromelain extraction, Food dan Bioproduct Processing* , 90, 385-391  
[https://www.researchgate.net/publication/257415668\\_Pineapple\\_wastes\\_A\\_potential\\_source\\_for\\_bromelain\\_extraction](https://www.researchgate.net/publication/257415668_Pineapple_wastes_A_potential_source_for_bromelain_extraction)
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan RI. (2015). *Demam Berdarah Biasanya Mulai Meningkat*.  
<http://www.depkes.go.id/article/view/15011700003/demam-berdarah-biasanya-mulai-meningkat-di-januari.html> (diakses 1 Maret 2017).
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan RI. (2016.a) *Wilayah KLB DBD Ada di 11 Kabupaten/Kota*. 7 Maret 2016.  
<http://www.depkes.go.id/article/print/16030700001/wilayah-klb-dbd-ada-di-11-provinsi.html> (diakses 25 Februari 2017).
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan RI. (2016.b) *Kendalikan DBD dengan PSN 3M Plus* 7 Februari 2016..  
<http://www.depkes.go.id/article/view/16020900002/kendalikan-dbd-dengan-psn-3m-plus.html> (diakses 25 Februari 2017).
- Lawrie, R. A. (2003). *Meat Science*. Penerjemah: Aminudin Parakasi. UI-Press. Jakarta.
- Maryam.S. (2009), *Ekstrak Enzim Bromelin Dari Buah Nanas (Ananas sativus Schult.) Dan Pemanfaatan Pada Isolasi DNA*, Jurnal Online Digilib Unnes, <http://lib.unnes.ac.id/2460/1/4628.pdf>
- Maghfiroh. Musabihatul, Ratna Kumala Dewi, S.Pt, MMG, M.Eng, Edy Susanto, S.Pt.,MP (2017) *Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Ekstrak Kulit Nanas Terhadap Kualitas Fidik dan Kualitas Organoleptik Daging Bebek Petelur Afkir*  
[http://journal.unisia.ac.id/pdf/18812017/MUSABI\\_HATUL%20MAGHFIROH.pdf](http://journal.unisia.ac.id/pdf/18812017/MUSABI_HATUL%20MAGHFIROH.pdf)(diakses 2 Juli 2018).

*Pengaruh Konsentrasi Perasan Buah Nanas (*Ananas comosus*) Terhadap Tingkat Kerusakan Morfologi Larva Nyamuk *Aedes aegypti* yang Mengakibatkan Kerpatian*

- Misbahuddin, Iqbal Hasan. (2013). *Analisis Data Penelitian dengan Statistik*. Edisi 2. Jakarta.Bumi Aksara.
- Nasir.A, Muhith.A.Ideputri. (2011). *Buku Ajar: Metodologi Penelitian Kesehatan*. Yogyakarta. Nuha Medika
- Nurhidayah, Masriany,Mashuri Masri. (2013). *Isolasi dan Pengukuran Aktivitas Enzim Bromelin dari Ekstrak Kasar Batang Nanas (*Ananas comosus*) Berdasarkan Variasi pH*. Jurnal Biogenesis Volume 1, Nomor 2, Desember 2013.p.116-122.ISSN:2302-1616  
[http://download.portalgaruda.org/article.php?article=325269&val=6391&title=Isolasi%20dan%20Pengukuran%20Aktivitas%20Enzim%20Bromelin%20dar%20Ekstrak%20Kasar%20Batang%20Nanas%20\(A%20nanas%20comosus\)%20Berdasarkan%20Variasi%20pH](http://download.portalgaruda.org/article.php?article=325269&val=6391&title=Isolasi%20dan%20Pengukuran%20Aktivitas%20Enzim%20Bromelin%20dar%20Ekstrak%20Kasar%20Batang%20Nanas%20(A%20nanas%20comosus)%20Berdasarkan%20Variasi%20pH) (diakses 25 Februari 2017).
- Siswanto,Susila,Suyanto. (2014). *Metode Penelitian Kesehatan dan Kedokteran*. Yogyakarta : Bursa Ilmu
- Obeng, Bliming. (2010), *Khasiat dan Manfaat buah Nanas*, Sentra Informasi IPTEK, Jakarta.
- Oktavia. R, Suharti, Susanti.E, (2013), *Karak-terisasi Enzim Bromelin Yang Diamobilisasi Dalam Agar Komersial*, Jurnal Online UNM The Learning University, Edisi Volume 2 Nomor 1, <http://jurnalonline.um.ac.id/article/do/detail-article/1/38/1196>
- Peraturan Menteri Kesehatan RI nomor 374/Menkes.Per/III/2010 tentang pengendalian vektor.  
[http://perpustakaan.litbang.depkes.go.id/lokaciamis/index.php?p=show\\_detail&id=1042](http://perpustakaan.litbang.depkes.go.id/lokaciamis/index.php?p=show_detail&id=1042) (diakses 25 Februari 2017).
- Rakhmarda AP. (2008). *Perbandingan efek anti bakteri jus nanas (*Ananas comosus* (L) Merr) pada berbagai konsentrasi *Streptococcus mutans**, Semarang: Universitas Diponegoro.  
[http://eprints.undip.ac.id/24278/1/Adi\\_Putra.pdf](http://eprints.undip.ac.id/24278/1/Adi_Putra.pdf)
- Ridha, M. Rasyid, Nisa,Khairatum . *Larva ARVA Aedes aegypti sudah toleran terhadap temepos di kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan.* JURNAL VEKTORA Vol. III No. 2: 93 - 111  
<https://media.neliti.com/media/publications/125228-ID-none.pdf>
- Samadi, budi. (2014). *Panen Untung dari budi daya nanas sistem organic*. Edisi 1. Yogyakarta : Andi Publisher.
- Sembel DT, (2009). *Entomologi Kedokteran*. Yogyakarta: Penerbit Andi Publisher..
- Silaban, Irfan. Rahmanisa,Soraya. (2016). *Pengaruh Enzim Bromelin Buah Nanas (*Ananas comosus* L.) terhadap Awal Kehamilan*. Jurnal MAJORITY . Volume 5 . Nomor 4 . Oktober 2016. p. 80-85  
[juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/.../889/797](http://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/.../889/797)
- Siswanto, Susila,Suyanto.(2014).*Metodologi Penelitian Kesehatan dan Kedokteran*.Yogyakarta.Bursa Ilmu.
- Sudarto. (2012). *Demam Berdarah Dengue*. Sagung Seto.Jakarta.
- Sugiyono, (2014), *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R n D*, Alfabeta
- Sulyianto.(2014).*Statistika Non Parametrik dalam Aplikasi Parametrik*.Yogyakarta.CV Andi Offset.
- Supardi.(2013).*Aplikasi Statistik dalam Penelitian:Konsep Statistika Yang Lebih Komprehensif*.Jakarta.Change Publication.
- Soeparno. (2009). *Ilmu dan Teknologi Daging*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Tamza RB, Suhartono, Darminto. (2013). *Hubungan Faktor Lingkungan dan Perilaku dengan Kejadian Demam Berdarah (DBD) di Wilayah Kelurahan Perumnas Way Halim Kota Bandar Lampung*. Jurnal Kesehatan Universitas Diponegoro Vol.2, No.2: April 2013.  
<http://id.portalgaruda.org/index.php?ref=browse&mod=viewarticle&article=73913>
- Wibisono Wahyu Gunawan, (2011), *Tanaman Obat Keluarga Berkhasiat*, Ungaran, Jawa Tengah :Vivo Publisher.
- Wuryanti. (2004). *Isolasi dan penentuan aktivitas spesifik enzim bromelin dari buah nanas (*Ananas comosus* L.).* Jurnal Kimia, Sains dan Aplikasi. Volume VII.No.3 Desember 2004. Retrieved from <HTTPS://EJOURNAL.UNDIP.AC.ID/INDEX.PHP/KSA/ARTICLE/VIEWFILE/3327/2990>