

KARYA TULIS ILMIAH

**EFEKTIVITAS PERASAN DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) TERHADAP
MORTALITAS LARVA *Aedes aegypti***



Oleh :

NURSAFITRI

NIM. 20160662051

**PROGRAM STUDI D3 ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

2019

KARYA TULIS ILMIAH
EFEKTIVITAS PERASAN DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) TERHADAP
MORTALITAS LARVA *Aedes aegypti*

Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya Kesehatan (A.Md.Kes)
Pada Program Studi D3 Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surabaya



Oleh :

NURSAFITRI

NIM. 20160662051

PROGRAM STUDI D3 ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

2019

LEMBAR PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : NURSAFITRI
NIM : 20160662051
Program Studi : D3 ANALIS KESEHATAN
Fakultas : ILMU KESEHATAN

Menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang saya tulis benar-benar tulisan karya saya sendiri bukan plagiasi, baik sebagian maupun keseluruhan. Bila dikemudian hari terbukti hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 31 Juli 2019

Yang membuat pernyataan,


Nursafitri

NIM. 20160662051

PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah telah diperiksa dan disetujui isi serta susunannya,
Sehingga dapat diajukan dalam ujian sidang karya tulis ilmiah pada
Program Studi D3 Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surabaya

Surabaya, 31 Juli 2019

Menyetujui,

Pembimbing I



Sayatno H.S., S. Kep, Ns, M. Ked Trop

Pembimbing II



Anindita Riesti R.A., S.Si, M. Si

Menyetujui,

Ketua Program Studi



Fitrotin Azizah, S. ST., M. Si.

PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji Ujian Sidang


Karya Tulis Ilmiah Program Studi D3 Analis Kesehatan

Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya

Pada tanggal 02 Agustus 2019

Tim Penguji

Tanda Tangan

Penguji 1 : **Suyatno HS., S. Kep., Ns., M. Ked Trop** (.....)

Penguji 2 : **Anindita Riesti R.A, S. Si., M. Si** (.....)

Penguji 3 : **Diah Ariana, ST., M. Kes** (.....)

Mengesahkan,

Dekan FIK UMSurabaya



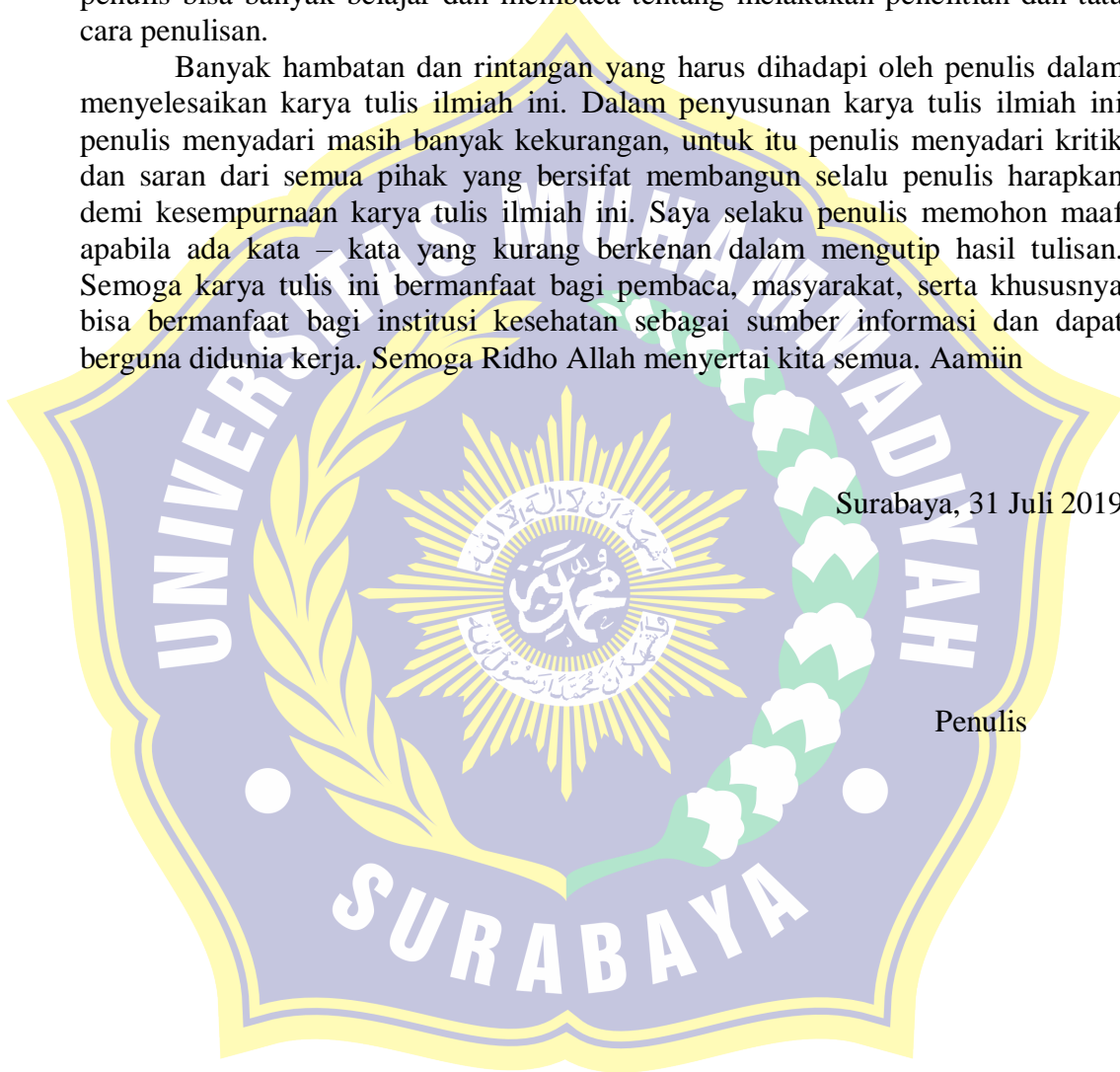
Dr. Mundakir, S. Kep., Ns., M. Kep

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, tak lupa juga penulis panjatkan puja dan puji syukur atas kehadiran-Nya, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya kepada penulis sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Dalam Karya Tulis ini penulis membahas tentang **“EFEKTIVITAS PERASAN DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) TERHADAP MORTALITAS LARVA *Aedes aegypti*”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Analisis Kesehatan Program Studi D3 Analisis Kesehatan Fakultas Universitas Muhammadiyah Surabaya. Penulis merasa bersyukur bahwa dalam penelitian ini penulis bisa banyak belajar dan membaca tentang melakukan penelitian dan tata cara penulisan.

Banyak hambatan dan rintangan yang harus dihadapi oleh penulis dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini. Dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini penulis menyadari masih banyak kekurangan, untuk itu penulis menyadari kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun selalu penulis harapkan demi kesempurnaan karya tulis ilmiah ini. Saya selaku penulis memohon maaf apabila ada kata – kata yang kurang berkenan dalam mengutip hasil tulisan. Semoga karya tulis ini bermanfaat bagi pembaca, masyarakat, serta khususnya bisa bermanfaat bagi institusi kesehatan sebagai sumber informasi dan dapat berguna didunia kerja. Semoga Ridho Allah menyertai kita semua. Aamiin

Surabaya, 31 Juli 2019

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul Depan	i
Halaman Judul Dalam	ii
Lembar Pernyataan	iii
Lembar Persetujuan	iv
Lembar pengesahan	v
Motto	vi
Persembahan	vii
Kata Pengantar	viii
Ucapan Terimakasih	ix
Daftar Isi	xii
Daftar Tabel	xiv
Daftar Gambar	xv
Daftar Lampiran	xvi
Abstrak	xvii
Abstrac	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan umum	4
1.3.2 Tujuan khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat teoritis	4
1.4.2 Manfaat praktis	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Tentang Demam Berdarah Dengue (DBD)	5
2.1.1 Definisi Demam Berdarah Dengue (DBD)	5
2.1.2 Epidemiologi Demam Berdarah Dengue (DBD)	5
2.1.3 Gambaran Klinis Demam Berdarah Dengue (DBD) ..	6
2.1.4 Mekanisme Penularan Demam Berdarah Dengue (DBD)	6
2.1.5 Pencegahan Demam Berdarah Dengue (DBD)	7
2.2 Tinjauan Umum Tentang Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	8
2.2.1 Definisi Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	8
2.2.2 Klasifikasi Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	8
2.2.3 Morfologi Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	8
2.2.4 Siklus Hidup Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	13
2.2.5 Habitat Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	13
2.3 Tinjauan Tentang Insektisida	14
2.3.1 Definisi Insektisida	14
2.3.2 Jenis Insektisida	15
2.4 Tinjauan Tentang Kelor (<i>Moringa oleifera</i>)	16
2.4.1 Sejarah Kelor (<i>Moringa oleifera</i>)	16
2.4.2 Klarifikasi Kelor (<i>Moringa oleifera</i>)	16

2.4.3 Penyebaran Kelor (<i>Moringa oleifera</i>)	17
2.4.4 Morfologi Tanaman Kelor Kelor (<i>Moringa oleifera</i>)	17
2.4.5 Kandungan Daun Kelor Kelor (<i>Moringa oleifera</i>)	22
2.4.6 Manfaat Daun Kelor Bagi Masyarakat Kelor (<i>Moringa oleifera</i>)	29
2.4.7 Manfaat Daun Kelor Sebagai Insektisida Nabati Kelor (<i>Moringa oleifera</i>)	32
2.5 Hipotesis.....	33
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian	34
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian.....	35
3.2.1 Populasi penelitian	35
3.2.2 Sampel Penelitian.....	35
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	36
3.3.1 Lokasi Penelitian.....	36
3.3.1 Waktu Penelitian	36
3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel	36
3.4.1 Variabel Penelitian	36
3.4.2 Definisi Operasional Variabel	37
3.5 Metode Pengumpulan Data	37
3.5.1 Langkah-Langkah Penelitian	37
3.6 Tabulasi Data Hasil Penelitian.....	42
3.7 Metode Analisa Data	42
BAB 4 HASIL PENELITIAN	
4.1 Hasil Penelitian.....	43
4.2 Analisis Data	45
BAB 5 PEMBAHASAN	
5.1 Pembahasan	47
BAB 6 SIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Simpulan	51
6.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kandungan Nutrisi Daun Kelor Segar dan Kering (per 100 gram)	29
Tabel 3.1	Jumlah larva <i>Aedes aegypti</i> yang mati pada perlakuan konsentrasi.....	42
Tabel 4.1	Data hasil pengamatan jumlah larva <i>Aedes aegypti</i> yang mengalami mortalitas dari berbagai perlakuan perasan daun kelor (<i>Moringa oleifera</i>).....	43



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Morfologi telur <i>Aedes aegypti</i>	9
Gambar 2.2 Morfologi larva <i>Aedes aegypti</i>	11
Gambar 2.3 Morfologi pupa <i>Aedes aegypti</i>	11
Gambar 2.4 Morfologi nyamuk dewasa <i>Aedes aegypti</i>	12
Gambar 2.5 Siklus hidup <i>Aedes aegypti</i>	13
Gambar 2.6 Tumbuhan kelor (<i>Moringa oleifera</i>)	16
Gambar 2.7 Akar kelor (<i>Moringa oleifera</i>)	18
Gambar 2.8 Batang kelor (<i>Moringa oleifera</i>).....	18
Gambar 2.9 Daun kelor (<i>Moringa oleifera</i>).....	20
Gambar 2.10 Bunga kelor (<i>Moringa oleifera</i>).....	21
Gambar 2.11 Biji kelor (<i>Moringa oleifera</i>)	21
Gambar 2.12 Biji kelor (<i>Moringa oleifera</i>)	22
Gambar 2.13 Rumus senyawa fenol.....	23
Gambar 2.14 Struktur kimia flavonoid.....	24
Gambar 2.15 Struktur kimia hidrokuinon.....	25
Gambar 2.16 Struktur senyawa steroid	25
Gambar 2.17 Struktur senyawa saponin triterpenoid	26
Gambar 2.18 Struktur senyawa tanin	27
Gambar 2.19 Rumus senyawa alkaloid	28
Gambar 2.20 Rumus senyawa saponin.....	28
Gambar 3.1 Rancangan penelitian	33
Gambar 3.2 Prosedur pemeriksaan kematian larva <i>Aedes aegypti</i> berdasarkan konsentrasi perasan daun kelor (<i>Moringa oleifera</i>)	39
Gambar 4.1 Diagram batang persentase rata-rata mortalitas larva <i>Aedes aegypti</i> dengan pemberian berbagai konsentrasi Perasan daun kelor (<i>Moringa oleifera</i>).....	45

DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, U. F. 2008. *Manajemen Penyakit Berbasis Wilayah*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.
- Achmadi. 2011. *Atlas Entomologi Kedokteran*. Jakarta: EGC.
- Alfarisi, R. 2011. *Profil nyamuk Aedes aegypti Betina (ciri, sifat, dan siklus hidup)*. Diakses pada <http://doc-alfarisi.blogspot.com/2011/04/profil-nyamuk-aedes-aegypti-betina-ciri.html> (diakses pada 15 Januari 2019)
- Aminah Syarifah, Tezar Ramdhan, dan Muflihani Yanis. 2015. *Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (Moringa oleifera)*. Jakarta. Buletin Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta. Volume 5 No 2. Halaman 36-39.
- Anonim. 2018. *Makalah analisis senyawa aktif hidroquinon*. Program Studi Farmasi Institut Sains dan teknologi Al-Kamal. Jakarta. Halaman 1.
- Aritjahja, S. 2011. *Kelor sejuta khasiat*. Diakses di <http://www.trubusonline.co.id> (diakses pada 07 Januari 2019)
- Astuti, Rina Budi. 2016. *Pengaruh Pemberian Pestisida Organik dari Daun Mindi (Media Azedarch L.), Daun Pepaya (Carica Papaya L.), dan Campuran Daun Pepaya (Carica Papaya L.), dan Daun Mindi (Media Azedarch L.) Terhadap Hama dan Penyakit Tanaman Cabai Merah (Capsicum Annum L.)*. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Astuti. 2012. *Buku Ajaran Asuhan Kebidanan Ibu I (Kehamilan)*. Yogyakarta: Rahima Press
- Baharudin A, Rahman. 2015. Karakteristik Breeding Places dan Pertumbuhan Larva *Aedes aegypti*. *Departemen Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muslim Indonesia*. Volume 1 No 2 dalam Tovancia Grace, Angle Sorisi, dan Josef S. B. Tuda. 2016. Deteksi transmisi virus dengue pada nyamuk wild *Aedes aegypti* betina di Kota Manado. Manado. *Jurnal FK Universitas Sam Ratulangi Manado*. Volume 4 No 2.
- Bhattacharya, K., dan Chandra G. 2015. Biocontrol Efficacy Of Operculina Turpethum (L.) (*Convolvulaceae*) Leaf Extractives Against Larval Form Of Malarial Mosquito Anopheles Stephensi (LISTON 1901). *International Journal of Pharma and Bio Sciences*. Volume 6 No 3. Halaman 460-463 dalam Yasi Ratna Mustika, dan Restiani Sri Harsanti. 2019. Uji Daya Larvasida Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Mortalitas Larva (*Aedes aegypti*). Banyuwangi. *Jurnal Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas PGRI Banyuwangi*. Volume 4 No 3. Halaman 160.

- Cania, E. 2012. *Uji efektivitas ekstrak daun legundi (Vitex trifolia) larvasida terhadap larva instar III Aedes aegypti*. Lampung. Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
- CDC. 2011. *Aedes aegypti eggs*. Atlantan: CDC. Tersedia dari : http://www.cdc.gov/dengue/entomologyEcology/m_lifecycle.html (diunduh 23 Januari 2019).
- Chandra, A. 2010. *Demam Berdarah Dengue : Epidemiologi, Patogenesis, dan Faktor Risiko Penularan*. Aspirator. Volume 2 No 2. Halaman 110-119.
- Deaville, E.R., D.I Givens., I. Mueller-Harvey. 2010. Chesnut and Mimosa Tannin Silages: Effect In Sheep Differ for Apparent Digestibility, Nitrogen Utilitation and Losses. *Anim. Feed Sci. Technol.* Volume 157. Halaman 129-138 dalam Wungkana Injilia, Edi Suryanto, dan Lidya Momuat. 2013. *Aktivitas Antioksidan dan tabir surya fraksi fenolik dari limbah tongkol jagung (Zea mays L.)*. Manado. *Jurnal Program Studi Kimia FMIPA UNSRAT*. Manado. Volume 2 No 4. Halaman 149-154.
- Depkes. 2012. *Pedoman Penggunaan Insektisida (Pestisida) dalam Pengendalian Vektor*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Dewi, F.K., Suliasih, N. dan Gardina, Y. 2016. Pembuatan cookies dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) pada berbagai suhu pemanggangan. Diakses di <http://repository.unpas.ac.id> (diakses pada 17 Januari 2019).
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. 2016. *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur Tahun 2016*. Surabaya. Diunduh dari : www.depkes.go.id (diakses 05 Desember 2018).
- Dinata, L. P. 2009. *Formulasi tablet ekstrak herbal tapak dara (Catharantus roseus (L) G. Don) dengan bahan pengikat gelatin dan gom arab pada berbagai konsentrasi*. Skripsi. Surakarta. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Djojosumarto, P. 2008. *Pestisida dan Aplikasinya*. Jakarta: PT Agromedia Pustaka. Halaman 47-54 dalam Yasi Ratna Mustika, dan Restiani Sih Harsanti. 2018. Uji Daya Larvasida Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Mortalitas Larva (*Aedes aegypti*). Banyuwangi. *Jurnal Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas PGRI Banyuwangi*. Volume 4 No 3. Halaman 160.
- Endarini, Lully Hanni. 2016. *Farmakognisi dan Fitokimia cetakan 1*. Modul. Jakarta Selatan: Pusdik SDM Kesehatan. Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan. Diakses di: <file:///E:/Backup%20data/REFERENSI%20KTI/JURNAL/senyawa/Farmakognisi-dan-Fitokimia-Komprehensif-1.pdf> (diakses pada 20 Januari 2019)

- Fatmawati. 2012. *Dampak Pestisida terhadap Ekosistem*. Makalah Universitas Haluoleo Kendari.
- Foild N, Makkar HPS, and Becker. 2007. *The Potential Of Moringa Oleifera for Agricultural and Industrial Uses*. Mesir: Dar Es Salaam dalam Aminah Syarifah, Tezar Ramdhan, dan Muflihani Yanis. 2015. *Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (Moringa oleifera)*. Jakarta. Buletin Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta. Volume 5 No 2. Halaman 37.
- Gopalakrishnan, L., Doriya, K. and Kumar, D.S. 2016. Moringa oleifera: A review on nutritive importance and its medicinal application. *Journal Food Science and Human Wellness*. Volume 5. Halaman 49-56.
- Haditomo, L. 2010. *Efek Larvasida Ekstrak Daun Cengkeh (Syzygium aromaticum L.) terhadap Aedes aegypti L. Skripsi*. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret. Surakarta dalam dalam Annati, Fattah Nur. 2016. *Efikasi air perasaan rimpang lengkuas putih (Alpinia galanga L. Willd) sebagai larvasida nabati nyamuk Aedes aegypti. Skripsi*. Semarang. Ilmu Kesehatan Masyarakat. Universitas Negeri Semarang. Halaman 37.
- Halim, P.W. 2011. Kelor Sejuta Khasiat. Artikel. Diakses pada <http://www.trubus-online.co.id> (Diakses pada 15 Januari 2019)
- Hardiyanti, F. 2015. *Pemanfaatan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera) Dalam Sediaan Hand And Body Cream. Skripsi*. Program Studi Kimia. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah : Jakarta.
- Hariana, A. 2008. *Tumbuhan obat dan Khasiatnya Seri 2*. Depok: Penebar Swadaya dalam Aminah Syarifah, Tezar Ramdhan, dan Muflihani Yanis. 2015. Jakarta. *Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (Moringa oleifera)*. Buletin Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta. Volume 5 No 2. Halaman 36-39.
- Illing Ilmiati, Wulan Safitri, dan Erfiana. 2017. Uji Fitokimia Ekstrak Buah Dengan. *Program Studi Kimia Fakultas Sains*. Universitas Cokroaminoto Palopo. Volume 8 No 1. Halaman 72-74.
- Ismatullah A, et al. 2008. Test of The efficacy of larvasida binahong leaf extract (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis.) terhadap larva *Aedes aegypti* instar III. *Journal Farmacia*. Volume 7 No 7. Halaman 1-9.
- Ismatullah A, Kurniawan B, Wintoko R, dan Setianingrum E. 2012. Uji efektivitas larvasida ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap larva *Aedes aegypti* instar III. Lampung. *J of Universitas Lampung*. Halaman 1-4.
- Isnan Wahyudi, dan Nurhaedah M. 2017. *Ragam Manfaat Tanaman (Moringa oleifera Lamk.) Bagi Masyarakat*. Volume 14 No 1. Halaman 63 – 75.

- Iswantini, D., U. Kusumawati, M. Rahminiwati, B. Febram P. 2012. *Kamandrah Croton tiglium L. Larvasida Hayati Demam Berdarah Dengue Formula*. Abstrak ULTRAPT, LPPM IPB.
- Jaya, Ara Miko. 2010. *Isolasi dan Uji Efektivitas Antibakteri Senyawa Saponin dari Akar Putri Malu (Mimosa pudica)*. Skripsi. Malang. Jurusan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Kamilatussaniah, Yuniastuti, A., Iswari, R., S. 2015. Pengaruh Suplementasi Madu Kelengkeng terhadap Kadar TSA dan MDA Tikus putih yang diinduksi Timbal (Pb). *Jurnal MIPA*. Volume 38 No 2. Halaman 108-114
- Kasolo, JN. 2011. Phytochemicals and acute toxicity of *Moringa oleifera* roots in mice. *Journal of Pharmacognosy and Phytotherapy*. Volume 3 No 3. Halaman 38-42.
- Kemkes RI. 2010. *Buletin Jendela Epidemiologi Demam Berdarah Volume 2*. Halaman 1.
- Kementerian Kesehatan RI. 2010. *Buletin Jendela Epidemiologi Topik Utama Demam Berdarah Dengue Volume 2*. Jakarta. Halaman 1-15.
- Kementerian Kesehatan RI. 2012. *Profil Kesehatan Indonesia*. Jakarta. Diunduh dari : <http://www.kemkes.go.id> (diakses 05 Desember 2018).
- Kementerian Kesehatan RI. 2017. *Data dan Informasi Profil Kesehatan Indonesia 2017*. Diunduh dari : <http://www.kemkes.go.id> (diakses 05 Desember 2018).
- Kiswandono, Agung Abadi. 2010. *Perbandingan dua ekstraksi yang berbeda pada daun kelor (Moringa oleifera Lamk.) terhadap rendemen ekstrak dan senyawa bioaktif yang dihasilkan*. Medan. Universitas Prima Indonesia. Medan.
- Krisnadi, A Dudi. 2015. *Kelor Sumber Nutrisi*. Blora: Lembaga Swadaya Masyarakat – Media Peduli Lingkungan (LSM-MEPELING). Diunduh dari: <http://kelorina.com/blog/ebook-kelorsuper-nutrisi/> (diakses 05 Desember 2018).
- Kusumastuti, Nurul Hidayati. 2014. Penggunaan Insektisida Rumah Tangga Antinyamuk di Desa Pangandaran, Kabupaten Pangandaran. *Jurnal Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*. Volume 17 Nomor 3. Halaman 418.
- Lumbarjana, LB. *Skrining Fitokimia dan Uji Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Tempayang (Sonchus arvensis L.) terhadap Radang Pada Tikus*. Thesis. Medan: Universitas Sumatera Utara. Halama 390.
- Mardiana, L. 2013. *Daun Ajaib Tumpas Penyakit*. Jakarta: Penebar Swadaya. Halaman 47-71 dalam Aminah Syarifah, dkk. 2015. *Kandungan Nutrisi dan*

Sifat Fungsional Tan aman Kelor (Moringa oleifera). Jakarta. Buletin Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta. Volume 5 No 2. Halaman 36.

Mastuti, Retno. 2016. *Fisiologi Tumbuhan Metabolit Sekunder dan Pertahanan Tumbuhan*. Modul. Malang: Universitas Brawijaya.

Mendieta-Araica B, Spörndly E, ReyesSánchez N, Salmerón-Miranda F, Halling M. 2013. *Biomass production and chemical composition of Moringa oleifera under different planting densities and levels of nitrogen fertilization*. *Agroforest. Syst.* Volume 87. Halaman 81-92.

Musdalifah. 2016. *Penentuan suhu dan waktu optimum penyeduhan daun teh hijau (Camelia Sinensis L.) P+3 terhadap kandungan antioksidan dan kafein, tanin, dan katekin*. *Skripsi*. Makassar. Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar. Halaman 18.

Naria, Evi. 2005. *Insektisida Nabati Untuk Rumah Tangga*. Info Kesehatan Masyarakat. Volume 9 No 1. Halaman 28-32.

Natadisastra Djaenudin, dan Agoes Ridad. 2009. *Parasiologi Kedokteran : Ditinjau dari Organ Tubuh yang Diserang*. Jakarta: EGC. Halaman 55.

Notoatmodjo, Soekidjo. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.

Novizan. 2002. *Petunjuk Pemakaian Pestisida*. Jakarta: Agro Media Pustaka dalam Syamsul Eka Siswanto, dan Eka Novitasari Purwanto. 2014. *Uji aktivitas perasan buah mentimun (Cucumis sativus L.) sebagai biolarvasida terhadap larva nyamuk Aedes aegypti L.* Samarinda. *Jurnal Kimia Akademi Farmasi Samarinda*. Volume 11 No 2. Halaman 69.

Nugroho, Arif Dwi. 2011. *Kematian Larva Aedes Aegypti Setelah Pemberian Abate Dibandingkan dengan Pemberian Serbuk Serai*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Volume 7 No 1. Halaman 91-96.

Nweze, Nkechinyere Onyekwere and Nwafor, Felix I. 2014. *Phytochemical, Proximate and Mineral Composition of Leaf Extracts of Moringa oleifera Lam. From Nsukka, South-Eastern Nigeria*. *IOSR Journal of Pharmacy and Biological Sciences (IOSR-JPBS)*. Volume 9 Issue 1. Halaman 100.

Olayemi, I. K., Omalu, I. C. J., Famotele, O. I., Shegna, S. P., & Idris, B. 2010. *Distribution Of Mosquito Larvae In Relation To Physico-Chemical Characteristics Of Breeding Habitats In Minna, North Central Nigeria*. *Reviews in Infection*. Volume 1 No. 1. Halaman 49-53 dalam *Perilaku Bertelur dan Siklus Hidup*. *Jurnal Biologi UNDIP*. Volume 6 No 4. Halaman 2. Diunduh <https://ejournal3.undip.ac.id/> (diakses 28 Januari 2019).

- Oliveira, AP, et al. 2006. *Antifungal activity of propolis extract against yeasts isolated from onychomycosis lesions*. *Mem Inst Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro. Volume 101 No 5. Halaman 493-497.
- Palupi N, Zakaria F, Prangdimurti E. 2007. Pengaruh Pengolahan Terhadap Nilai Gizi Pangan. Bandung. *Departemen Ilmu & Teknologi Pangan-Fateta-IPB*.
- Rahman, F. 2015. *Efek Nefroprotector Ekstrak Etanol Daun Kelor (Moringa oleifera) Terhadap Kerusakan Histologis Nefron Mencit (Mus musculus L.) yang Diinduksi Parasetamol*. Skripsi. Surakarta. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta dalam Ratnasari, Artanti Dian. 2016. *Pengaruh Pemberian Berbagai Dosis Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera L.) yang Dipapar Timbal Asetat dan Pemanfaatannya Menjadi Sumber Belajar*. Skripsi. FKIP UMM. Halaman 9.
- Raini, Mariana. 2009. *Toksikologi Insektisida Rumah Tangga dan Pencegahan Keracunan*. Media Peneliti dan Pengembang Kesehatan Volume XIX. Halaman 27-31.
- Ratnaningsih, E., K. Asep, dan L.K. Lela. 2010. *Efektivitas biolarva ekstrak etanol limbah penyulingan minyak akar wangi (Vetiveria zizanoides) terhadap larva nyamuk Aedes aegypti, Culex sp. dan Anopheles sundaitus*. *Jurnal Sains dan Teknologi Kimia*. Volume 1 No 1. Halaman 11-15
- Ratnasari, Artanti Dian. 2016. *Pengaruh Pemberian Berbagai Dosis Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera L.) yang Dipapar Timbal Asetat dan Pemanfaatannya Menjadi Sumber Belajar*. Skripsi. Malang. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Malang.
- Rosmayanti. 2014. *Uji efektivitas ekstrak biji sirsak (Annona muricata L.) sebagai larvasida pada larva Aedes aegypti L. Instar III/IV*. Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. Jakarta. UIN Syarif Hidayatullah dalam Arismawati, La Ode Sawaluddin, dan Hittah Wahi Sudrajat. 2017. *Efek Larvasida Ekstrak Biji Pepaya (Carica papaya L.) terhadap larva instar III Aedes aegypti L. Kendari*. *Fakultas Kedokteran Universitas Halu Oleo Kendari*. Volume 4 No 2.
- Saifudin, Azis. 2014. *Senyawa Alam Metabolit Sekunder Ed. 1 Cet. 1*. Yogyakarta: Deepublish.
- Salempa Pince, dan Muharram. 2016. *Senyawa Steroid dalam Tumbuhan Bayur*. Makassar: Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar. Volume 1. Halaman 6.
- Samsudin. 2008. *Pengendalian Hama dengan Insektisida Botani*. Lembaga Pertanian Sehat. Diakses di : www.pertaniansehat.or.id (diakses pada 23 Januari 2019) dalam Lumowa, Sonja Verra Vinneke. 2011. *Efektivitas ekstrak babadotan (Ageratum conyzoides L.) terhadap tingkat kematian*

larva *Spodoptera litura* F. Samarinda. *Pendidikan Biologi FKIP Universitas Mulawarman Samarinda*. 17(3): 186-191.

Sembel DT. 2009. *Entomologi Kedokteran*. Yogyakarta: ANDI.

Setiawan, Y. F. 2010. *Efek Granul Ekstrak Daun Tembelean (Lantana Camara L.) terhadap mortalitas larva Aedes aegypti*. Skripsi. Universitas Sebelas Maret Surakarta dalam Annati, Fattah Nur. 2016. *Efikasi air perasaan rimpang lengkuas putih (Alpinia galanga L. Willd) sebagai larvasida nabati nyamuk Aedes aegypti*. Skripsi. Semarang. Ilmu Kesehatan Masyarakat. Universitas Negeri Semarang. Halaman 36-37.

Setyowati, E. A. 2013. *Biologi Nyamuk Aedes aegypti Sebagai Vektor Demam Berdarah Dengue*. Universitas Jenderal Soedirman dalam Sari, Muna. 2017. *Perkembangan Ketahanan Hidup Larva Aedes aegypti Pada Beberapa Media Air yang Berbeda*. Skripsi. Lampung. Universitas Lampung.

Silalahi, L. 2014. *Demam Berdarah - Penyebaran dan Penanggulangan*. Jakarta: Litbang Departemen Kesehatan RI dalam Susanti, dan Suharyo. 2017. *Hubungan lingkungan fisik dengan keberadaan jentik Aedes pada area bervegetasi pohon pisang*. Halaman 273.

Simbolan JM, M. Simbolan N., dan N. Katharina. 2007. *Cegah Malnutrisi dengan Kelor*. Yogyakarta: Kanisius

Sirait, M. 2007. *Penuntun Fitokimia dalam Farmasi*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.

Siregar, Indra S.F. 2011. *Perancangan Sistem Keseimbangan Lintasan Produksi Dengan Teknik Simulasi*. Medan. Universitas Sumatera Utara.

Soedarto. 2008. *Parasitologi Klinik*. Airlangga University Press Surabaya dalam Palgunadi Bagus Uda, dan Asih Rahayu. 2011. *Aedes aegypti sebagai vektor penyakit Demam Berdarah Dengue*. *Jurnal Dosen FK Universitas Wijaya Kusuma Surabaya*.

Sudarmaja IM, dan Mardihusodo SJ. 2009. *Pemilihan tempat bertelur nyamuk Aedes aegypti pada limbah rumah tangga di Laboratorium*. Volume 10 No 4. Halaman 205-207. Diunduh digilib.unila.ac.id (diakses 28 Januari 2019).

Susanti, dan Suharyo. 2017. *Hubungan lingkungan fisik dengan keberadaan jentik Aedes pada area bervegetasi pohon pisang*. *Unnes Journal of Public Health*. Volume 6 No 4. Halaman 271-276.

Sutanto Inge, Is Suhariah Ismid, Pudji K. S, dan Saleha Sungkar. 2008. *Parasitologi Kedokteran (Edisi Keempat)*. Jakarta: UI Press. Halaman 250-253, 265-266, 275-278, 280-281.

Suyanto, Sri Darnoto, dan Dwi Astuti. 2011. *Hubungan pengetahuan dan sikap dengan praktek pengendalian nyamuk Aedes aegypti di Kelurahan*

Sangkrah Kecamatan Pasar Kliwon Kota Surakarta. Surakarta. Volume 4 No 1. Halaman 2-7.

Syamsul Eka Siswanto, dan Eka Novitasari Purwanto. 2014. Uji aktivitas perasan buah mentimun (*Cucumis sativus* L) sebagai biolarvasida terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* L. Samarinda. *Jurnal Kimia Akademi Farmasi Samarinda*. Volume 11 No 2. Halaman 69.

Tilong, A.D. 2012. *Ternyata, Kelor Penakluk Diabetes*. Yogyakarta: DIVA Press dalam Veronika, Martha. 2017. *Efektivitas Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera) Sebagai Bio-Sanitizer tangan dan daun selada (Lactuca sativa)*. Thesis S1 Fakultas Teknobiologi. Halaman 6.

Trisyono, Y.A. 2006. *Refleksi dan tuntunan perlunya manajemen pestisida*. Pidato Pengukuhan Guru Besar UGM Yogyakarta.

Universal Taxonomic Services. 2012. Taxon: *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) – Yellow Fever Mosquito.

Verma, A.R., Vijayakumar, M., Mathela, C.S., Rao, C.V. 2009. In vitro and in vivo antioxidant properties of different fractions of Moringa oleifera leaves. *Food Chem. Toxicol*. Volume 47. Halaman 2196–2201.

Wati, Fatna A. 2010. *Pengaruh kulit jeruk manis (Citrus aurantium sub species sinensis) terhadap tingkat kematian larva Aedes aegypti Instar III in vitro*. Skripsi. Surakarta. Universitas Sebelas Maret dalam Annati, Fattah Nur. 2016. *Efikasi air perasan rimpang lengkuas putih (Alpinia galanga L. Willd) sebagai larvasida nabati nyamuk Aedes aegypti*. Skripsi Semarang. Ilmu Kesehatan Masyarakat. Universitas Negeri Semarang. Halaman 36-37.

Wetipo, Y, S., dkk. 2013. Produksi ROS Akibat Akumulasi Ion Logam Berat dan Mekanisme Penangkal dengan Antioksidan. *PPs Magister Biologi, Fakultas Sains dan Matematika. Universitas Kristen Satya Wacana*. Salatiga dalam Ratnasari, Artanti Dian. 2016. *Pengaruh Pemberian Berbagai Dosis Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera L.) yang Dipapar Timbal Asetat dan Pemanfaatannya Menjadi Sumber Belajar*. Skripsi. Malang. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Malang. Halaman 17.

WHO. 2005. *Pencegahan dan Pengendalian Dengue dan Demam Berdarah Dengue*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran: EGC.

WHO. 2009. *Dengue: guidelines, diagnosis, treatment, prevention and control*. New edition. France: WHO Press dalam dalam Susanti, dan Suharyo. 2017. *Hubungan lingkungan fisik dengan keberadaan jentik Aedes pada area bervegetasi pohon pisang*. Halaman 272.

Winarti, S. 2010. *Makanan Fungsional*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

World Health Organization (WHO). 2012. *Guidelines for Laboratory and field testing of mosquito larvacides*. Geneva

Yameogo, W. C., Bengaly, D. M., Savadogo, A., Nikièma, P. A., Traoré, S. A. 2011. *Determination of Chemical Composition and Nutritional values of Moringa oleifera Leaves*. *Pakistan Journal of Nutrition* 10. Volume 3. Halaman 264-268.

Yusriana, Chinthia Sari. 2010. *Pola Pengobatan Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) pada Pasien Anak di Instalasi Rawat Inap RSIY PDHI Yogyakarta Periode Februari 2010*. Halaman 4.

