



**DISTRIBUSI ALEL 1016G GEN VOLTAGE-GATED
SODIUM CHANNEL PADA POPULASI *Aedes aegypti*
STRAIN DATARAN TINGGI**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat
mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh:

WINDA SEPTI TYASNINGRUM

A2A012011

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG
2017**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi

**Distribusi Alel 1016G Gen *Voltage-Gated Sodium Channel* pada Populasi
Aedes aegypti Strain Dataran Tinggi**

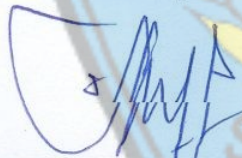
Disusun Oleh:

Winda Septi Tyasningrum A2A012011

Telah disetujui untuk diujikan

Tim Pembimbing

Pembimbing I



Dr. Sayono, S.KM., M.Kes (Epid)

NIK. 28 6 1026 077

Tanggal..... 11 - 1 - 2017

Pembimbing II



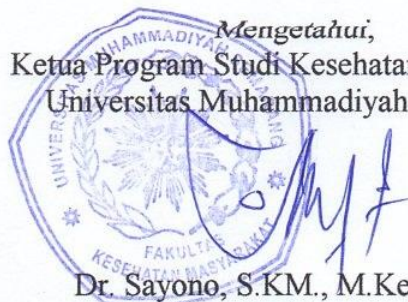
Dr. rer. nat Anto Budiharjo, S.Si., M.Biotech

NIP. 19730916 199702 1 001

Tanggal..... 19 - 1 - 2017

Mengetahui,

Ketua Program Studi Kesehatan Masyarakat
Universitas Muhammadiyah Semarang



Dr. Sayono, S.KM., M.Kes (Epid)

NIK. 28 6 1026 077

Tanggal..... 11 - 1 - 2017

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi

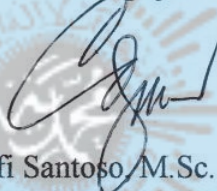
**Distribusi Alel 1016G Gen *Voltage-Gated Sodium Channel* pada Populasi
Aedes aegypti Strain Dataran Tinggi**

Disusun Oleh:

Winda Septi Tyasningrum A2A012011

Telah disetujui

Penguji



Dr. Ludfi Santoso, M.Sc., DTM&H

NIP. 19501102 198303 1 001

Tanggal..... 8 - 2 - 2017

Pembimbing I



Dr. Sayono, S.KM., M.Kes (Epid)

NIK. 28 6 1026 077

Tanggal..... 13 - 2 - 2017

Pembimbing II



Dr. rer. nat Anto Budiharjo, S.Si., M.Biotech

NIP. 19730916 199702 1 004

Tanggal..... 15 - 2 - 2017

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Muhammadiyah Semarang



Mifbakhuddin, S.KM., M.Kes

NIK. 28 6 1026 025

Tanggal..... 22 - 2 - 2017

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi ini adalah karya saya sendiri dan disusun tanpa tindakan plagiarisme sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Semarang.

Nama : Winda Septi Tyasningrum
NIM : A2A012011
Fakultas : Kesehatan Masyarakat
Program studi : S1 Kesehatan Masyarakat
Judul : Distribusi Alel 1016G Gen *Voltage-Gated Sodium Channel* pada Populasi *Aedes aegypti* Strain Dataran Tinggi

Jika dikemudian hari ternyata saya melakukan tindakan plagiarisme, saya akan bertanggung jawab sepenuhnya dan menerima sanksi yang dijatuhkan oleh Universitas Muhammadiyah Semarang kepada saya.

Semarang, 31 Januari 2017



Winda Septi Tyasningrum
NIM. A2A012011

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Alhamdulillahirrabil'alamin, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusunan skripsi yang berjudul “Distribusi Alel 1016G Gen *Voltage-Gated Sodium Channel* pada Populasi *Aedes aegypti* Strain Dataran Tinggi” dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar sarjana pada Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Semarang.

Skripsi ini terwujud atas bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Mirbakhuddin, S.KM., M.Kes, selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Semarang,
2. Dr. Sayono, S.KM., M.Kes (Epid), Ketua Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Semarang dan juga selaku pembimbing pertama yang selalu memberikan arahan dan bimbingan dalam proses penyusunan skripsi,
3. Dr. rer. nat. Anto Budiharjo, S.Si., M.Biotech, selaku pembimbing kedua yang juga memberikan arahan dan bimbingan yang sangat bermanfaat dalam proses penyusunan skripsi,
4. Dr. Ludfi Santoso, M.Sc., DTM&H, selaku penguji yang telah memberikan masukan dan koreksi untuk perbaikan skripsi,
5. Bapak Sutopo selaku teknisi pemeliharaan nyamuk di Laboratorium Entomologi Universitas Muhammadiyah Semarang,
6. Ibu, Ayah dan Adik tercinta yang selalu memberikan doa, kasih sayang dan dukungan baik material maupun moral,
7. Teman-teman seperjuangan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Semarang tahun 2012 terimakasih atas bantuan, dukungan dan kerjasamanya,

8. Teman-teman BEM FKM UNIMUS, BEM UNIMUS, ISMKMI serta laboran di Laboratorium UPT Universitas Diponegoro terimakasih atas bantuan dan dukungannya,
9. Seluruh dosen pengajar dan staf administrasi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Semarang,
10. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sampaikan satu persatu yang telah membantu dalam proses penyusunan skripsi ini hingga selesai.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun penulis harapkan demi perbaikan. Harapan penulis semoga skripsi ini bermanfaat dan memberikan tambahan wawasan bagi pembaca.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Semarang, Januari 2017

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian	5
E. Keaslian Penelitian	6
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. <i>Aedes aegypti</i>	
1. Morfologi	9
2. Siklus Hidup.....	11
3. Habitat.....	12
B. Pengendalian Vektor <i>Aedes aegypti</i>	12
C. Insektisida Piretroid.....	13
D. Resistensi <i>Aedes aegypti</i> terhadap Insektisida	15
E. <i>Voltage-Gated Sodium Channel</i>	15
F. Mutasi Kodon 1016 Gen <i>Voltage-Gated Sodium Channel</i>	17
G. <i>Allele-Specific Polymerase Chain Reaction</i>	17
H. Kerangka Teori.....	19

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Rancangan Penelitian dan Metode Pendekatan.....	20
B. Populasi dan Sampel	20
C. Variabel dan Definisi Operasional	21
D. Alur Penelitian	22
E. Metode Pengumpulan Data	24
F. Metode Pengolahan dan Analisis Data	29
G. Jadwal Penelitian.....	30

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	
1. Gambaran Umum.....	31
2. Analisis Hasil Survei Vektor <i>Aedes aegypti</i>	31
3. Analisis Data Penggunaan Insektisida	34
4. Analisis Resistensi Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> terhadap Insektisida Piretroid.....	36
5. Analisis Molekuler <i>Allele-Specific Polymerase Chain Reaction</i>	37
B. Pembahasan.....	40
C. Keterbatasan Penelitian.....	44

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	46
B. Saran.....	46

DAFTAR PUSTAKA	47
-----------------------------	----

LAMPIRAN	53
-----------------------	----

DAFTAR TABEL, GAMBAR DAN LAMPIRAN

A. DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Daftar Publikasi yang Menjadi Rujukan	6
Tabel 3.1	Definisi Operasional Variabel Penelitian	21
Tabel 3.2	Urutan Basa <i>Forward Primer</i> dan <i>Reverse Primer</i>	26
Tabel 3.3	Jadwal Kegiatan Penelitian	30
Tabel 4.1	Koordinat Lokasi Penelitian	32
Tabel 4.2	Karakteristik TPA di Dalam Rumah	33
Tabel 4.3	Riwayat Paparan Insektisida Program Kesehatan di Daerah Endemis DBD di Dataran Tinggi Provinsi Jawa Tengah	34
Tabel 4.4	Perbedaan Penggunaan Insektisida Rumah Tangga di Daerah Endemis DBD di Dataran Tinggi Provinsi Jawa Tengah	34
Tabel 4.5	Data <i>Knockdown Time</i> Nyamuk <i>Ae. aegypti</i> terhadap Insektisida Piretroid Berdasarkan Persentase Nyamuk Pingsan 50% dan 95%	36
Tabel 4.6	Data Hasil Uji Resistensi Nyamuk <i>Ae. aegypti</i> terhadap Insektisida Sipermetrin 0,05%	37
Tabel 4.7	Data Hasil Identifikasi Alel 1016G Gen VGSC pada Nyamuk <i>Ae. aegypti</i> Strain Dataran Tinggi di Provinsi Jawa Tengah	38

B. DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	(A) Tampak <i>Dorsal</i> Larva <i>Ae. aegypti</i> (B) Tampak <i>Dorsal</i> Bagian Kepala, Toraks dan Abdomen Larva <i>Ae. aegypti</i> (C) Tampak <i>Dorsal</i> Bagian Abdomen Larva <i>Ae. aegypti</i>	10
Gambar 2.2	(A) Tampak <i>Dorsal</i> Nyamuk <i>Ae. aegypti</i> Betina Dewasa (B) Tampak <i>Dorsal</i> Kepala dan Toraks Nyamuk <i>Ae. aegypti</i> Dewasa (C) Tampak <i>Dorsal</i> Kepala, Toraks dan Abdomen Nyamuk <i>Ae. aegypti</i> Dewasa (D) Tampak Kaki Belakang Nyamuk <i>Ae. aegypti</i> Dewasa	11
Gambar 2.3	Siklus Hidup	12
Gambar 2.4	Struktur Kimia Permetrin dan Sipermetrin	14
Gambar 2.5	Topologi Transmembran <i>Voltage-Gated Sodium Channel</i>	16
Gambar 2.6	Kodon 1016 <i>Voltage-Gated Sodium Channel</i> yang Ditemukan di <i>Ae. aegypti</i> Strain Brazil	17
Gambar 2.7	Kerangka Teori	19
Gambar 3.1	Bagan Alur Penelitian	23
Gambar 3.2	Siklus Termal AS-PCR untuk Amplifikasi	27
Gambar 3.3	Hasil Gel Elektroforesis Penelitian Alel Kdr <i>Ae. aegypti</i> di Thailand	28

Gambar 4.1	Bagan Laporan Penelitian	31
Gambar 4.2	Peta Lokasi Penelitian di Dataran Tinggi Provinsi Jawa Tengah Berdasarkan Kabupaten/Kota	32
Gambar 4.3	Distribusi Indeks Larva <i>Aedes</i> Menurut Kabupaten/Kota di Dataran Tinggi Provinsi Jawa Tengah	33
Gambar 4.4	Jenis Insektisida yang Digunakan Masyarakat di Daerah Endemis DBD di Dataran Tinggi Provinsi Jawa Tengah	35
Gambar 4.5	Merek Insektisida Rumah Tangga yang Digunakan Masyarakat di Daerah Endemis DBD di Dataran Tinggi Provinsi Jawa Tengah	35
Gambar 4.6	Jumlah Nyamuk <i>Knockdown</i> Selama 1 Jam Paparan Insektisida Sipermetrin 0,05%	36
Gambar 4.7	Produk PCR berupa amplikon gen VGSC kodon 1016 dengan ukuran 60 dan 80 pasangan basa	38

C. DAFTAR LAMPIRAN

- A Kode Sampel Nyamuk Uji Molekuler
- B Hasil Analisis Data
- C Dokumentasi Kegiatan
- D Dokumentasi Hasil Penelitian
- E Formulir Survei Vektor *Dengue*
- F Formulir Uji *Bioassay* WHO Metode *Susceptibility Test*