

HALAMAN PENGESAHAN KTI

**UJI AKTIVITAS ANTI-EMETIK
MINYAK ATSIRI JAHE (*Zingiber officinale*) PADA OTOT POLOS ILEUM
MARMUT (*Cavia cobaya*) TERISOLASI: STUDI *IN SILICO* DAN *IN
VITRO* PADA RESEPTOR ASETILKOLIN MUSKARINIK 3**

Disusun Oleh

M. TAMAM WAHYUDI

20120350007

Telah disetujui dan diseminarkan pada tanggal 30 Agustus 2016

Dosen Pembimbing

Hari Widada, M.Sc., Apt.

NIK: 1977 0721 201004 173120

Dosen Penguji 1

Dosen Penguji 2

Sabtanti Harimurti, M.Sc., Ph.D., Apt

NIK: 1973 0223 201310 173127

Puguh Novi Arsito, M.Sc., Apt

NIK: 1986 1107 201310 173224

Mengetahui,
Kepala Program Studi Farmasi
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Sabtanti Harimurti, M.Sc., Ph.D., Apt

NIK: 1973 0223 201310 173127

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Tamam Wahyudi
NIM : 20120350007
Program Studi : Farmasi
Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Karya Tulis Ilmiah yang saya tulis benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan tercantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir Karya Tulis Ilmiah ini.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dibuktikan Karya Tulis Ilmiah ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, 20 Agustus 2016

Yang membuat pernyataan,

M. Tamam Wahyudi

NIM: 2012 035 0007

MOTTO

Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras untuk (urusan yang lain).

(QS. Al-Insyirah: 5-7)

Man Jadda Wajada

“Barang siapa bersungguh-sungguh maka dia akan berhasil”

(Nabi Muhammad SAW)

“Tiadanya keyakinanlah yang membuat orang takut menghadapi tantangan;
dan saya percaya pada diri saya sendiri.”

(Muhammad Ali)

“Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah.”

(Thomas Alva Edison)

“There are things you can't see unless you change your standing.”

(Trafalgar D. Walter Law)

PERSEMBAHAN

Sebagai rasa syukur atas segala nikmat yang diberikan Allah SWT., Saya persembahkan Karya Tulis Ilmiah ini kepada orang-orang yang Saya sayangi.

Kepada kedua orang tua Saya (Drs. H. Mahsun Faisal & Hj. Rosliani) yang tidak pernah lelah mengasuh dan mendidik Saya sejak lahir hingga saat ini, dan selalu mendoakan Saya agar menjadi orang yang sukses & berhasil. Kakek dan nenek Saya tercinta {(Dari ayah (papuq nine & papuq mame (almarhum) & dari ibu (mbah Ayep & mbah Budiah (almarhumah)))} yang tidak pernah bosan mengingatkan saya untuk selalu taat dalam beribadah, Alhamdulillah tugas yang kalian berikan pada Saya untuk menjadi mahasiswa lulusan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Program Studi Farmasi sudah tercapai. Kepada kakak Saya (Munji Ahlia Hayati Amd., Keb), adik saya (Taufan M. Hudori (almarhum) dan Meliana Khutami) dan seluruh keluarga besar Saya tercinta, terima kasih atas dukungan kalian sampai saat ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena dengan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan naskah Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Uji Aktivitas Anti-emetik Minyak Atsiri Jahe (*Zingiber officinale*) pada Otot Polos Ileum Marmut (*Cavia cobaya*) Terisolasi: Studi *In Silico* dan *In Vitro* pada Reseptor Asetilkolin Muskarinik 3”. Shalawat serta salam semoga senantiasa terlimpah kepada Nabi Muhammad SAW, serta keluarga dan para sahabatnya.

Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya dalam memudahkan segala penelitian yang dilakukan.
2. dr. H. Ardi Pramono, Sp.An, M.Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberi izin dalam pelaksanaan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Sabtanti Harimurti, Ph.D., Apt selaku Kepala Program Studi Farmasi.
4. Bapak Hari Widada, M.Sc., Apt selaku dosen pembimbing dan Ibu Sabtanti Harimurti, Ph.D., Apt serta Bapak Puguh Novi Arsito, M.Sc., Apt selaku penguji atas bimbingannya.
5. Orang tua tercinta Drs. H. Mahsun Faisal dan Hj. Rosliani yang tidak pernah lelah mengasuh dan mendidik Saya sejak lahir hingga saat ini, dan selalu mendo’akan Saya agar menjadi orang yang sukses dan berhasil.

6. Kakak Saya Munji Ahlia Hayati Amd., Keb, dan Adik Saya Taufan M. Hudori (almarhum) dan Meliana Khutami atas dukungan serta semangatnya selama ini.
 7. Teman-teman kontrakan HIMAHO (Kak Haikal, Kak Yan, Kak Deno, Kak Firda, Toyib, Mala, Icad) atas kegilaan dan motivasi yang kalian berikan selama hidup merantau di Jogja.
 8. Mala Hikmawan Pramana, S. Farm selaku mentor Saya atas kerja samanya.
 9. Rekan-rekan selama melakukan penelitian di Laboratorium Teknologi Farmasi (Aditya Rizqi, Nazila, Ratih, Indah) atas kerja samanya.
 10. Laboran Laboratorium Teknologi Farmasi FKIK UMY (Mas Satria dan Mbak Zelmi).
 11. Teman-teman seperjuangan *Aspartic* (Farmasi UMY Angkatan 2012) atas kebersamaan yang telah kita lalui selama 4 tahun ini, semoga kita semua menjadi orang-orang yang sukses dan berguna bagi masyarakat.
- Semoga Allah SWT membalas dan melipatgandakan segala amal dan kebaikan yang telah diberikan, amin.

Yogyakarta, 20 Agustus 2016

Penulis

M. Tamam Wahyudi

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN KTI	i
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	ii
MOTTO	iii
PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRACT.....	Error! Bookmark not defined.
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
A. Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
B. Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
C. Keaslian Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
D. Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
E. Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
A. Mual dan Muntah.....	Error! Bookmark not defined.
1. Definisi.....	Error! Bookmark not defined.
2. Epidemiologi.....	Error! Bookmark not defined.
3. Faktor-faktor Predisposisi.....	Error! Bookmark not defined.
4. Terapi Farmakologis	Error! Bookmark not defined.
B. Reseptor <i>Acetyl-Choline</i> (ACh)	Error! Bookmark not defined.
C. Interaksi Obat dengan Reseptor	Error! Bookmark not defined.
D. Minyak Atsiri	Error! Bookmark not defined.
E. Jahe (<i>Zingiber officinale</i>).....	Error! Bookmark not defined.
1. Uraian Tanaman.....	Error! Bookmark not defined.
2. Kandungan dan Manfaat Jahe (<i>Zingiber officinale</i>).....	Error! Bookmark not defined.
F. Analisis Kandungan Kimia Metode GC-MS.....	Error! Bookmark not defined.

G.	Uji <i>In Silico</i>	Error! Bookmark not defined.
H.	Uji <i>In Vitro</i>	Error! Bookmark not defined.
	Kerangka Konsep	Error! Bookmark not defined.
	Hipotesis.....	Error! Bookmark not defined.
	BAB III METODE PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
A.	Desain Penelitian	Error! Bookmark not defined.
B.	Tempat dan Waktu	Error! Bookmark not defined.
C.	Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....	Error! Bookmark not defined.
D.	Instrumen Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.	Alat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
2.	Bahan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
E.	Cara Kerja	Error! Bookmark not defined.
1.	Analisis Kandungan Kimia Metode GC-MS.....	Error! Bookmark not defined.
2.	Uji <i>In Silico</i>	Error! Bookmark not defined.
3.	Uji <i>In Vitro</i> pada Organ Terisolasi.....	Error! Bookmark not defined.
F.	Skema Langkah Kerja.....	Error! Bookmark not defined.
G.	Analisis Data.....	Error! Bookmark not defined.
1.	Analisis Kandungan Kimia Metode GC-MS.....	Error! Bookmark not defined.
2.	Uji <i>Molecular Docking</i> dengan AutoDockTools 4.2.....	Error! Bookmark not defined.
3.	Uji <i>In Vitro</i> Ileum Organ Terisolasi.....	Error! Bookmark not defined.
	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
A.	Hasil Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.	Analisis Kandungan Kimia GC-MS	Error! Bookmark not defined.
2.	<i>Molecular Docking</i> dengan Aplikasi AutoDock.....	Error! Bookmark not defined.
3.	Uji <i>In Vitro</i>	Error! Bookmark not defined.
B.	Pembahasan.....	Error! Bookmark not defined.
	BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	Error! Bookmark not defined.
A.	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
B.	Saran	Error! Bookmark not defined.
	DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.

LAMPIRAN**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1.** Struktur Kimia Asetilkolin**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.** Rimpang Jahe (*Zingiber officinale*)**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.** Prinsip Dasar *Molecular Docking***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.** Alat Organ Terisolasi.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5.** Kerangka Konsep.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 6.** Skema Langkah Kerja Uji *In Silico* dan GC-MS**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 7.** Skema Langkah Kerja Uji *In Vitro***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 8.** Kromatogram Minyak Atsiri Jahe (*Zingiber officinale*)..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 9.** Kode dan Struktur Reseptor Asetilkolin**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 10.** Preparasi Protein dan Ligan OHK 2D**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 11.** Posisi *Native Ligand* ketika terikat ke reseptor ACh M₃..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 12.** Pengaruh DMSO terhadap respon kontraksi otot polos ileum . **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 13.** Kurva hubungan logaritma konsentrasi asetilkolin (M) Jahe ... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 14.** Posisi *Zingiberene* ketika terikat ke reseptor ACh M₃ **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 15.** Kurva hubungan logaritma konsentrasi asetilkolin (M) Atropin**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 16.** Posisi senyawa Atropin ketika terikat ke reseptor ACh M₃..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 17.** Posisi *native ligand* dan *zingiberene* terikat ke reseptor ACh M₃**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 18.** Kurva hubungan logaritma konsentrasi asetilkolin (M) *Recovery***Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

- Tabel 1.** Komposisi *buffer Tyrode* **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2.** Cara pemberian dosis agonis asetilkolin . **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.** Kandungan kimia senyawa minyak atsiri Jahe (*Zingiber officinale*) **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.** Nilai rata-rata pD₂ asetilkolin karena pengaruh DMSO 100 µL **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5.** Pergeseran nilai pD₂ asetilkolin karena pengaruh jahe **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 6.** Pergeseran nilai pD₂ asetilkolin karena pengaruh atropin **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 7.** Pergeseran nilai pD₂ asetilkolin pada uji reversibilitas jahe **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1.** Data Pengaruh Pelarut DMSO**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 2.** Data Pengaruh Jahe terhadap Reseptor ACh M₃**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 3.** Data Uji Reversibilitas Minyak Atsiri Jahe**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 4.** Hasil Uji Statistik terhadap Kontraksi Otot Polos Ileum..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 5.** Penambahan atom *Hydrogen* pada residu protein**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 6.** Proses preparasi parameter *grid* reseptor ACh M₃**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 7.** Hasil skor *docking* pada reseptor ACh M₃**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 8.** Data GC Minyak Atsiri Jahe.....**Error! Bookmark not defined.**