

**Potensi Ekstrak Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus*)
Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Penyebab
Penyakit Busuk Batang Dan Busuk Daun Pada
Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum*)**

Skripsi



Miryam Tabita Mangngi

31110015

Program Studi Biologi

Fakultas Bioteknologi

Universitas Kristen Duta Wacana

Yogyakarta

2016

Potensi Ekstrak Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus*) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Penyebab Penyakit Busuk Batang Dan Busuk Daun Pada Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum*)

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Sains (S.Si) pada Program Studi Biologi

Fakultas Bioteknologi

Universitas Kristen Duta Wacana



Miryam Tabita Mangngi

31110015

Program Studi Biologi

Fakultas Bioteknologi

Universitas Kristen Duta Wacana

Yogyakarta

2016

Lembar Pengesahan

Skripsi dengan judul:

**POTENSI EKSTRAK SEREH WANGI (*Cymbopogon nardus*) DALAM MENGHAMBAT
PERTUMBUHAN BAKTERI PENYEBAB BUSUK BATANG DAN BUSUK DAUN PADA
TANAMAN KENTANG (*Solanum tuberosum*)**

telah diajukan dan dipertahankan oleh:

**MIRYAM TABITA MANGNGI
31110015**

dalam Ujian Skripsi Program Studi Biologi
Fakultas Bioteknologi
Universitas Kristen Duta Wacana
dan dinyatakan DITERIMA untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Sains pada tanggal 18 Januari 2016

Nama Dosen

1. drh. Djohan, MEM, Ph.D.
(Ketua Tim Penguji/Dosen Penguji)
2. Dr. Guntoro
(Dosen Pembimbing I/Dosen Penguji)
3. Drs. Kisworo, M.Sc.
(Dosen Pembimbing II/Dosen Penguji)

Tanda Tangan





Yogyakarta, 18 Januari 2016
Disahkan Oleh:



Dekan,


Dr. Dhira Satwika, M.Sc

Ketua Program Studi,


Tri Yahya Budiarmo, S.Si., M.P

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Miryam Tabita Mangngi

Nim : 31110015

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“Potensi Ekstrak Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus*) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Penyebab Penyakit Busuk Batang Dan Busuk Daun Pada Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum*)”** adalah hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam naskah dan dicantumkan dalam daftar pustaka dibagian akhir skripsi ini.

Pernyataan ini dibuat dengan secara sadar dan tidak ada paksaan dari pihak lain. Saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap skripsi atau karya ilmiah lain yang sudah ada sebelumnya.

Yogyakarta, 23 Januari 2016




Miryam Tabita Mangngi

31110015

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat, rahmat dan anugerahNya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Potensi Ekstrak Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus*) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Penyebab Penyakit Busuk Batang Dan Busuk Daun Pada Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum*)”** dengan baik sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si).

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dalam penetapan judul maupun proses penelitiannya. Untuk itu demi sempurnanya skripsi ini, penulis membutuhkan berupa kritik dan saran yang bersifat membangun.

Skripsi ini penulis persembahkan untuk kedua orang tua bapak Marthen Mangngi dan mama Bendelina Geradus yang dengan tulus ikhlas selalu memberikan doa, kasih sayang, dukungan moral dan materil.

Pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Dhira Satwika, M.Sc, sebagai Dekan Fakultas Bioteknologi Universitas Kristen Duta Wacana.
2. Bapak Dr. Guntoro selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan arahan serta semangat bagi penulis.
3. Bapak Drs. Kisworo, M.Sc, selaku pembimbing II yang telah memberikan waktu untuk membimbing penulis.
4. Bapak Djohan, MEM, Ph.D. sebagai penguji yang telah memberi masukan demi kesempurnaan skripsi ini.
5. Ibu Dr. Charis Amarantini, M.Si, sebagai dosen wali studi yang selalu memberikan semangat dan dorongan bagi penulis dalam menyelesaikan studi.
6. Untuk ka Etha & ka Nick, ka Yos & ka Arita, ka Eben, ka Yosi yang selama ini selalu memberikan semangat pada penulis dalam menyelesaikan studi ini. Tidak lupa juga untuk malaikat kecil dalam keluarga Aryo dan Kezia.
7. Untuk Obet, Stef dan Ilona yang telah meluangkan waktu untuk membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

8. Untuk teman – teman seperjuangan Nelly, Monna, Patrick, Yolanda, Lidia, Gabby dan juga untuk semua teman biotek' 11 yang sudah selesai dan yang masih berjuang. Selalu ingat “*One passion one soul*”.
9. Untuk para penghuni kost putri timoho ka Apri, ka Fred, Yuli.
10. Dan juga untuk semua pihak yang turut membantu menyempurnakan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebut satu per satu.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, 23 Januari 2016

Penulis

©UKDWN

**Potensi Ekstrak Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus*) Dalam Menghambat
Pertumbuhan Bakteri Penyebab Penyakit Busuk Daun Dan Busuk Batang Pada
Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum*)**

Miryam Tabita Mangngi
311100 15

Abstrak

Sereh wangi (*Cymbopogon nardus*) mengandung senyawa alamiah seperti sitral, sitronela, geraniol, mirsera, nerol, farsenol, methyl heptenon, dan dipentema. Senyawa sitronela mempunyai sifat racun dehidrasi (Desiccant) kontak yang dapat mengakibatkan serangga mati karena kehilangan cairan terus menerus. Beberapa senyawa ini juga memiliki peran penting sebagai antibakteri yaitu senyawa flavonoid dan saponin yang berfungsi sebagai bakteriostatik karena mampu mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sitoplasma, dan senyawa alkaloid yang dapat mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan sereh wangi dalam menghambat pertumbuhan bakteri yang menjadi penyebab penyakit pada tanaman kentang (*Solanum tuberosum* Linn) dari nilai *minimum inhibitory concentration* (MIC). Bakteri yang digunakan sebagai subjek uji adalah *Pseudomonas syringae*, *Pectobacterium carotovorum*, *Ralstonia solanacearum*, dan *Xanthomonas citri*. Dari 4 perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini, tanaman kentang yang menggunakan pestisida sintetik menunjukkan hasil yang paling bagus. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak sereh wangi belum bisa menghambat pertumbuhan bakteri yang menyerang tanaman kentang.

Kata Kunci : Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus*), Kentang (*Solanum tuberosum* Linn), antibakteri, Minimum Inhibitory Concentration (MIC).

Potential Use of Lemon Grass Extract (*Cymbopogon nardus*) to Reduce the Growth of Pathogenic Bacteria Causing Stem Rot and Late Blight in Potatoes (*Solanum tuberosum*)

Miryam Tabita Mangngi
311100 15

Abstract

Lemon grass (*Cymbopogon nardus*) contains chemical compounds such as citral, citronella, geraniol, mirsera, nerol, farcenol, methyl heptenon, and dipenteme. Citronella is known as a dessicant that could kills insects. Some compounds, such as flavonoid and saponin exert bacteriostatic activity because it could denaturate bacterial cell's protein and damage the cytoplasm's membrane, while alkaloid is known able to disrupt the peptidoglycan structures.

The goal of this research is to find out the lemon grass ability to inhibit bacteria growth that caused disease in potato (*Solanum tuberosum*, Linn) by measuring its Minimum Inhibitory Concentration (MIC) value. *Pseudomonas syringae*, *Pectobacterium carotovorum*, *Ralstonia solanacearum*, and *Xanthomonas ciri* were used as indicator bacteria. From all the treatments used during the research, synthetic pesticide shows the best antibacterial activity compared to the plant extracts.

Keywords : Lemon grass, potatoes, antibacterial, Minimum Inhibithory Concentration (MIC)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sereh Wangi	4
2.2 Potensi sereh wangi sebagai biopestisida	5
2.3 Tanaman Kentang	8
2.4 Penyakit tanaman kentang	11
2.5 Bakteri uji	12
2.6 Aktivitas antibakteri.....	13
BAB III METODOLOGI	
3.1 Waktu dan tempat penelitian	14
3.2 Alat	14
3.3 Bahan	14
3.3. 1 Bahan uji.....	14
3.3. 2 Bakteri uji.....	14
3.3.3 Bahan kimia.....	14
3.3.4 Bahan uji lapangan	15
3.4 Tahapan Penelitian	15
3.4.1 Proses ekstraksi	15
3.4.2 Sterilisasi alat dan bahan	15

3.4.3	Pembuatan medium pertumbuhan	16
3.4.3.1.	Pembuatan medium MHA	16
3.4.3.2.	Pembuatan medium NB	16
3.4.3.3.	Pembuatan medium NA miring.....	16
3.4.4	Pembuatan stok baktetri dan pembuatan suspensi bakteri	16
3.4.5	Uji skrining fitokimia	16
3.4.5.1	Alkaloid.....	17
3.4.5.2	Tanin/polifenol.....	17
3.4.5.3	Saponin	17
3.4.5.4	Flavonoid	18
3.4.6	Uji aktivitas antimikrobia.....	18
3.5.	Uji Lapangan.....	21
3.6	Analisis Data	24
 BAB IV HASIL dan PEMBAHASAN		
4.1	Persiapan Bahan Ekstrak Sereh Wangi	25
4.2	Uji Skrining Fitokimia	25
4.3	Aktivitas Antibakteri Ekstrak Sereh Wangi	27
4.4	Uji Lapangan	30
 BAB V KESIMPULAN dan SARAN		
5.1	Kesimpulan.....	40
5.2	Saran.....	40
 DAFTAR PUSTAKA		
		41
 LAMPIRAN		
		45

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data Hasil Skrining Fitokimia	26
Tabel 2. Data Hasil Uji MIC Antibiotik	29
Tabel 3. Hasil MIC Busuk Batang Dan Busuk Daun	39

©UKDW

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tata letak pengujian aktivitas ekstrak sereh wangi pada <i>well plate</i>	20
Gambar 2. Tata letak pengujian kontrol positif dan kontrol negatif pada <i>well plate</i>	21
Gambar 3. Letak Lahan dan perlakuan	22
Gambar 4. Uji MIC Ekstrak Sereh Wangi	27
Gambar 5. Hasil Uji MIC Antibiotik	29
Gambar 6. Perbandingan Tinggi Batang Tanaman Kentang	32
Gambar 7. Perbandingan Lebar Daun.....	33
Gambar 8. Perbandingan Diameter Batang	34
Gambar 9. Jumlah Busuk Batang	36
Gambar 10. Jumlah Busuk Daun	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pembuatan dan komposisi medium yang digunakan dan larutan 0,5 McFarland	45
Lampiran 2. Perhitungan Rendemen.....	46
Lampiran 3. Data Busuk Batang dan Busuk Daun	47
Lampiran Gambar Hasil Uji Skrining Fitokimia	53
Lampiran Gambar Uji Lapangan	55

©UKDW

**Potensi Ekstrak Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus*) Dalam Menghambat
Pertumbuhan Bakteri Penyebab Penyakit Busuk Daun Dan Busuk Batang Pada
Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum*)**

Miryam Tabita Mangngi
311100 15

Abstrak

Sereh wangi (*Cymbopogon nardus*) mengandung senyawa alamiah seperti sitral, sitronela, geraniol, mirsera, nerol, farsenol, methyl heptenon, dan dipentema. Senyawa sitronela mempunyai sifat racun dehidrasi (Desiccant) kontak yang dapat mengakibatkan serangga mati karena kehilangan cairan terus menerus. Beberapa senyawa ini juga memiliki peran penting sebagai antibakteri yaitu senyawa flavonoid dan saponin yang berfungsi sebagai bakteriostatik karena mampu mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sitoplasma, dan senyawa alkaloid yang dapat mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan sereh wangi dalam menghambat pertumbuhan bakteri yang menjadi penyebab penyakit pada tanaman kentang (*Solanum tuberosum* Linn) dari nilai *minimum inhibitory concentration* (MIC). Bakteri yang digunakan sebagai subjek uji adalah *Pseudomonas syringae*, *Pectobacterium carotovorum*, *Ralstonia solanacearum*, dan *Xanthomonas citri*. Dari 4 perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini, tanaman kentang yang menggunakan pestisida sintetik menunjukkan hasil yang paling bagus. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak sereh wangi belum bisa menghambat pertumbuhan bakteri yang menyerang tanaman kentang.

Kata Kunci : Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus*), Kentang (*Solanum tuberosum* Linn), antibakteri, Minimum Inhibitory Concentration (MIC).

Potential Use of Lemon Grass Extract (*Cymbopogon nardus*) to Reduce the Growth of Pathogenic Bacteria Causing Stem Rot and Late Blight in Potatoes (*Solanum tuberosum*)

Miryam Tabita Mangngi

311100 15

Abstract

Lemon grass (*Cymbopogon nardus*) contains chemical compounds such as citral, citronella, geraniol, mirsera, nerol, farcenol, methyl heptenon, and dipenteme. Citronella is known as a dessicant that could kills insects. Some compounds, such as flavonoid and saponin exert bacteriostatic activity because it could denaturate bacterial cell's protein and damage the cytoplasm's membrane, while alkaloid is known able to disrupt the peptidoglycan structures.

The goal of this research is to find out the lemon grass ability to inhibit bacteria growth that caused disease in potato (*Solanum tuberosum*, Linn) by measuring its Minimum Inhibitory Concentration (MIC) value. *Pseudomonas syringae*, *Pectobacterium carotovorum*, *Ralstonia solanacearum*, and *Xanthomonas ciri* were used as indicator bacteria. From all the treatments used during the research, synthetic pesticide shows the best antibacterial activity compared to the plant extracts.

Keywords : Lemon grass, potatoes, antibacterial, Minimum Inhibithory Concentration (MIC)

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara agraris yang sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai petani. Kentang (*Solanum tuberosum L.*) merupakan salah satu komoditas pertanian yang potensial sebagai sumber karbohidrat dan mempunyai arti penting pada perekonomian Indonesia. Tingginya kandungan karbohidrat menyebabkan umbi kentang dikenal sebagai bahan pangan yang dapat menggantikan bahan pangan penghasil karbohidrat lain seperti beras, gandum, dan jagung. Tanaman kentang juga dapat meningkatkan pendapatan petani serta produknya merupakan komoditas nonmigas dan bahan baku industri. Selain itu, umbi kentang lebih tahan lama disimpan dibandingkan dengan sayuran lainnya (Putro, 2010).

Dalam budidaya tanaman kentang peran pestisida sangat penting, karena tanaman ini mudah sekali terserang hama maupun penyakit yang disebabkan oleh bakteri maupun jamur. Petani menggunakan pestisida untuk membasmi hama dan gulma dengan harapan hasil produk pertanian meningkat. Disamping dapat meningkatkan hasil produk pertanian, pestisida mempunyai dampak negatif seperti berkurangnya keanekaragaman hayati, pestisida berspektrum luas dapat membunuh hama sasaran, parasitoid, predator, hiperparasit serta makhluk bukan sasaran seperti lebah, serangga penyerbuk, cacing dan serangga bangkai. (Laba, 2010). Menurut Kardinan 2005, Penggunaan pestisida khususnya yang bersifat sintesis berkembang luas karena dianggap paling cepat dan ampuh mengatasi gangguan hama, tetapi penggunaannya ternyata menimbulkan kerugian seperti terjadinya resistensi hama, resurgensi hama, terbunuhnya musuh alami dan masalah pencemaran lingkungan dan sangat berbahaya bagi manusia.

Seperti yang kita ketahui pemakaian pestisida sintetik untuk mengendalikan hama dan penyakit merupakan cara yang paling banyak digunakan, karena terbukti sangat cepat, praktis dan efektif, akan tetapi membawa efek negatif yaitu membunuh organisme non sasaran seperti organisme yang membantu penyerbukan, musuh alaminya sendiri atau organisme non target lain, sehingga dapat menimbulkan

gangguan pada ekosistem (Van den Bosch et.al.,1982). Menurut Samways (1981) pestisida sintetik itu juga sukar terdegradasi secara alami sehingga mencemari lingkungan dan sering residunya terdapat pada hasil panen, sehingga mengakibatkan gangguan pada kesehatan manusia, resurgensi, peledakan hama kedua dan terjadi resistensi. Hal inilah yang mendasari para petani untuk mulai menggunakan pestisida nabati yang berasal dari tumbuhan. Penggunaan pestisida nabati mempunyai manfaat yang nyata, diantaranya mampu menekan pemakaian pestisida sintesis yang boros anggaran dan merusak lahan pertanian, melepaskan ketergantungan petani terhadap pestisida sintesis bahkan diharapkan bisa memberdayakan ekonomi masyarakat dengan memproduksi pestisida nabati sendiri serta hasil panen lebih sehat dan harga jualnya lebih tinggi (Apriyantono, 2009).

Tanaman pada umumnya memiliki kemampuan sebagai antimikroba dikarenakan adanya metabolit sekunder dalam tanaman yang berfungsi sebagai alat pertahanan dari gangguan luar seperti predator. Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai pestisida nabati adalah sereh wangi (*Cymbopogon nardus*). Sereh wangi mengandung senyawa alamiah seperti sitral, sitronela, geraniol, mirsera, nerol, farsenol, methyl heptenon, dan dipentema (Guenther, 1990; Robinson, 1995). Kandungan kimia tanaman sereh wangi yang paling besar adalah sitronela yaitu sebesar 35%. Senyawa sitronela mempunyai sifat racun dehidrasi (Desiccant), racun tersebut merupakan racun kontak yang dapat mengakibatkan kematian karena kehilangan cairan terus menerus. Serangga yang terkena racun ini akan mati karena kekurangan cairan (Abdillah, 2004).

Sereh wangi memiliki kandungan kimia yang terdiri dari saponin, flavonoid, polifenol, (Syamsuhidayat dan Hutapea, 1991), alkaloid dan minyak atsiri (Leung dan Foster, 1996). Minyak atsiri sereh wangi terdiri dari sitral, sitronelal, geraniol, mirsena, nerol, farsenol, metilheptenon, dipentena, eugenol metil eter, kadinen, kadinol dan limonene (Wijayakusumah, 2000). Senyawa geraniol dan sitronellal dilaporkan dapat berfungsi sebagai fungisida nabati (Miftakhurohmah *et al*, 2008). Eugenol yang terkandung dalam sereh wangi mempunyai pengaruh dalam menghambat pertumbuhan dan perkembangan jamur patogen (Pitojo, 1996). Selanjutnya Oleszek, (2000) melaporkan bahwa senyawa saponin memiliki sifat antimikroba karena kemampuannya berinteraksi dengan sterol pada membran sehingga menyebabkan kebocoran protein

dan enzim – enzim tertentu. Sereh wangi juga mengandung eugenol-metil eter, sitral, dipenten, eugenol, kadinen, kadinol, dan limonen (Agusta, 2002). Manfaat sereh wangi yaitu dari daunnya mengandung 0,4% minyak atsiri dengan tiga komponen penting seperti sitronela, geraniol (20%), dan sitronelol (66-85%). Ketiga komponen tersebut bersifat antiseptik sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan desinfektan (Agusta, 2002).

1.2 Rumusan Masalah

- a. Seberapa besar nilai *minimum inhibitory concentration* (MIC) dari ekstrak sereh wangi dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas syringae*, *Pectobacterium carotovorum*, *Ralstonia solanacearum*, dan *Xanthomonas citri*.
- b. Bagaimana kemampuan ekstrak sereh wangi (*Cymbopogon nardus*) pada aplikasi lapangan dalam menghambat pertumbuhan bakteri penyebab penyakit busuk batang dan busuk daun tanaman kentang.

1.3 Tujuan

- a. Untuk mengetahui nilai *minimum inhibitory concentration* (MIC) dari ekstrak sereh wangi dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas syringae*, *Pectobacterium carotovorum*, *Ralstonia solanacearum*, dan *Xanthomonas citri*.
- b. Untuk mengetahui kemampuan ekstrak sereh wangi (*Cymbopogon nardus L.*) pada aplikasi lapangan dalam menghambat pertumbuhan bakteri penyebab penyakit busuk batang dan busuk daun tanaman kentang.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai potensi atau kemampuan ekstrak sereh wangi (*Cymbopogon nardus L.*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri penyebab penyakit busuk batang dan busuk daun pada tanaman kentang.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

- a) Nilai MIC ekstrak sereh wangi menunjukkan hasil yang berbeda – beda tiap bakterinya, untuk bakteri *Rs*, *Ps* dan *Xc* nilai MICnya ada pada konsentrasi 0,36 ml/100gr bahan sedangkan untuk bakteri *Pc* pada konsentrasi 0,19 ml/100gr bahan.
- b) Ekstrak sereh wangi memiliki kemampuan sebagai biopestisida dapat menghambat pertumbuhan bakteri maupun jamur penyebab penyakit busuk batang dan busuk daun pada tanaman kentang apabila dibandingkan dengan kontrol dibuktikan dengan jumlah yield yang dihasilkan.
- c) Pestisida sintetik masih memiliki pengaruh yang sangat besar dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman kentang karena mampu melawan bakteri maupun jamur yang menyerang tanaman kentang.

5.2 Saran

- a) Disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut untuk potensi sereh wangi sebagai biopestisida dengan menggunakan beberapa metode ekstraksi lainnya.
- b) Perlu dilakukan analisa kuantitatif menggunakan uji GC-MS untuk mengetahui kandungan senyawa dari ekstrak sereh wangi.

DAFTAR PUSTAKA

- AAK. 1992. Petunjuk Praktis Bertanam Sayuran. Kanisius: Yogyakarta
- Abdillah, A.C., 2004, Membasmi Aedes Aegypti dengan Ekstrak Sereh wagi. Suplemen Hikmah Edisi Minggu.
- Agusta, A. 2000. Minyak Atsiri Tumbuhan Tropika Indonesia. Bandung: Penerbit ITB.
- _____. 2002. Aromaterapi, Cara Sehat Dengan Wewangian Alami. Jakarta : Penebar Swadaya.
- ANONIMUS. 1985. Tanaman Obat Indonesia. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta.
- Astina IGAA. 2010. Optimasi Pembuatan Ekstrak Etalonik Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) Secara Digesti : Aplikasi Desain Faktorial [skripsi]. Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta. [Indonesia]
- Brooks, G. F., J. S. Butel dan S. A. Morse. 2005. Medical Microbiology. Mc Graw Hill, New York.
- Daswir dan Indra K. 2006. Pengembangan Tanaman Serai wangi di Sawah Sumatera Barat. Jurnal Pengembangan Teknologi Tanaman Rempah dan Obat.
- Deperin. 2007. Studi Nasional Komuditi Minyak Atsiri, Direktorat Industri Kimia dan tBahan Bangunan, Ditjen IKM, Dep.Perindustrian Jakarta.
- Dewi FK. 2010. AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BUAH MENGGUDU (*MORINDA CITRIFOLIA*, LINNAEUS) TERHADAP BAKTERI PEMBUSUK DAGING SEGAR Skripsi. UNIVERSITAS SEBELAS MARET, SURAKARTA
- Djafarudin. 2000. Dasar-dasar Pengendalian Penyakit Tanaman. Bumi Aksara. Jakarta.
- Duke, J., 2008, *Cymbopogon citratus* Species Activity Information, Dr. Duke's Phytochemical and Ethnobotanical Database, <http://sun.arg-grin.gov-8080>, diunduh 7 Aguatus 2010.
- Grainge, M. And S. Ahmed. 1988. Handbook of plants with pest-control properties. John wiley & Sons. New York-Chichester-Brisbane-Toronto-Singapore. p. 99-153.
- Hanani E. 2010. Herbal Indonesia Berkhasiat. Trubus Info Kit Vol 8.

- Kardinan, (2005), Tanaman Penghasil Minyak Atsiri Komoditas Wangi Penuh Potensi, Penerbit AgroMedia Pustaka, Jakarta.
- Kurniawati N. 2010. Sehat & Cantik Alami Berkat Khasiat Bumbu Dapur. Bandung.
- Laba I Wayan, 2010. Analisis Empiris Penggunaan Insektisida Menuju Pertanian Berkelanjutan. Naskah disarikan dari bahan Orasi Profesor Riset di Bogor, Pengembangan Inovasi Pertanian volume 3;pp 120-137.
- Leung, A.Y. and S. Foster. 1996. Encyclopedia of Common Natural Ingredients Used in Food, Drugs and Cosmetics, 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, Inc. 499501.
- Mehrota, R.S., 1982. Plant Pathology. Tata Mc Graw-Hill Publishing.
- Miftakhurohmah. 2008. Potensi Serai Wangi Sebagai Pestisida Nabati. Dalam Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri, Vol. 14 Nomor 3. Desember 2008. Jakarta. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. 33 hal.
- Nasrun dan Nuryani, Y.(2007). Karakteristik Fisiologis *Ralstonia solanacearum* Penyebab Penyakit Layu Bakteri Nilam.
- Nazarudin, S.B. 1998. Penelitian pendahuluan produk tanaman Sereh wagi-Sereh wagian (Sereh wagi dapur dan Sereh wagi wangi) untuk mengendalikan nematoda *Meloidogyne* spp. pada tanaman jahe. Panduan dan Kumpulan Abstrak Seminar IV PFI Komda Jateng dan DIY, Surakarta: 43. (Abs.).
- Onawunmi GO, et al. 1984. J. Ethnopharmacol.
- Oleszek WA. 2000. Saponins. Di dalam. Naidu AS, Editor. Natural food antimicrobial system. New York: CRC Press.
- Oyen, L.P.A. and Nguyen Xuan Dung, 1999. Plant Resources of South East Asia No. 19 (Essencial Oil Plants). Prosea –Bogor–Indonesia. 227 p.
- Pitojo, S. 1996. Kemangi dan Selasih. Trubus Agriwidia Ungaran. Jakarta. 48 hal
- Putro ATAM. 2010. Budidaya Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Diluar Musim Tanam Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Rizal., Molide. 2009. Pemanfaatan Tanaman Atsiri Sebagai Pestisida Nabati. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik. Bogor
- Robinson. (2005). Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi.ITB. Bandung

- Rubatzky, Vincent E dan Mas Yamaguchi. 1995. Sayuran Dunia 1: Prinsip, Produksi dan Gizi Edisi Kedua. Penerbit ITB: Bandung
- Rukmana, R. 1997. Kentang budidaya dan pasca panen. Kanisius. Yogyakarta.
- Sampe H. 2014. Skrining Antibakteri Ekstrak *Polyporaceae* Taman Nasional Gunung Merapi Lereng Selatan, Yogyakarta Sebagai Agen Pengendali Hayati Penyakit Tanaman Skripsi. Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta.
- Samways, M.J. 1981. Biological Control of Pests and Weeds. Edward Arnold (Publishers) Limited London.
- Santoso, B. H. 1992. Sereh Wangi Bertanam dan penyulingan. Yogyakarta: Kanisius.
- Semangun H. 2007. Penyakit – penyakit Tanaman Holtikultural di Indonesia. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Setiadi dan Surya Fitri Nurulhuda. 1993. Kentang: Varietas dan Pembudidayaan. Penebar Swadaya: Jakarta
- Siahaan,P. 2011. Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas solanacearum* E.F. Smith Pada Pemberian Ekstrak Urang Aring. On_line. Tersedia di : <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=141400&val=1041>
- Sinung, R. Basuki. 1989. Production Potato in Indonesia: Prospect for Medium Altitude Production (Eds J. W. T. Bottema et al.). CGPRT Centre, Bogor
- Soetrisno, R. 1972. Ichtisar Farmakognosi. Edisi III. Tunas Harapan Djakarta. 186 hlm.
- Sulistyo. 1971. Farmakologi dan Terapi. EKG. Yogyakarta.
- Sumarsih, S., 2003. Mikrobiologi Dasar. Universitas Pembangunan Nasional Veteran, Yogyakarta
- Syamsuhidayat SS, dan Hutapea JR. 1991. Inventaris Tanaman obat Indonesia. Jakarta: Depkes RI. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Jakarta.
- Tombe, M., K. Kobayashi, Ma'mun, Triantoro dan Sukamto. 1992. Eugenol dan daun tanaman cengkeh untuk pengendalian penyakit tanaman industri. Review Hasil Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Balitro, Bogor. 8 hal.
- Tan, H.T. dan Rahardja, K. 2008. Obat-Obat Penting Kasiat, Penggunaan Dan Efek- Efek Sampingnya. Edisi ; 6. Kompas-Gramedia. Jakarta. Hal: 6-12
- Van den Bosch, R, Messenger, P.S & Guitierrez, A.P. 1982. An Introduction to Biological Control. Plenum Press. New York.

- Volk dan Wheeler. 1988. Mikrobiologi Dasar. Edisi Kelima. Jilid I. Penerbit Erlangga .
Jakarta.
- Wattimena, J. R., Sugiarto, N. C., Sukandar , E. Y., Widiarto, M. B., Soemardji, A. A.,
Setiadi, A. R. (1987). Farmakodinamika dan Terapi Antibiotika. Yogyakarta:
Gadjah Mada University Press. Hal. 1, 60-62, 74-76, 119-122, 128-129, 308-313,
315-316.
- Wijayakusuma HMH. 2000. Tumbuhan berkhasiat obat Indonesia: rempah, rimpang, dan
umbi. Jakarta: Milenia popular.

©UKDW