

## POTENSI KEMANGI SEBAGAI PESTISIDA NABATI

M. Ridhwan<sup>1</sup>, dan Isharyanto<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Pendidikan Biologi Universitas Serambi Mekkah

Email: [muhammad.ridhwan@serambimekkah.ac.id](mailto:muhammad.ridhwan@serambimekkah.ac.id)

### ABSTRAK

Penggunaan pestisida kimia di Indonesia telah memusnahkan 55% jenis hama dan 72 % agens pengendali hayati. Oleh karena itu diperlukan pengganti, yaitu pestisida yang ramah lingkungan. Satu alternatif pilihan adalah penggunaan pestisida hayati yang berasal dari tumbuhan. Pestisida nabati adalah salah satu pestisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan. Salah satu tumbuhan yang digunakan sebagai pestisida nabati adalah tanaman kemangi. Kemangi merupakan sejenis tumbuhan yang banyak digunakan dalam masakan terutamanya masakan Indonesia. Daun kemangi mengandung minyak atsiri dengan bahan aktif eugenol dan sineol yang mempunyai potensi sebagai larvasida dan hormon juvenil yang menghambat perkembangan larva nyamuk (*Anopheles aconitus*). Minyak kemangi berfungsi sebagai larvasida dengan cara kerja sebagai racun kontak (contact poison) melalui permukaan tubuh larva karena fenol (eugenol) mudah terserap melalui kulit

Kata Kunci: Kemangi, Pestisida Nabati.

### PENDAHULUAN

Kekayaan alam hayati yang dimiliki Indonesia sangat berlimpah dan beraneka ragam, sehingga disebut negara *mega-biodiversity*. Pulau Sumatera memiliki lebih dari 10.000 jenis tumbuhan tingkat tinggi yang umumnya hidup di hutan dataran rendah. Demikian halnya di Provinsi Aceh yang juga mempunyai kekayaan flora yang sangat berlimpah. Keberadaan tumbuhan tersebut ada yang bisa dimanfaatkan masyarakat untuk memenuhi kepentingan hidupnya, seperti untuk obat-obatan, kosmetika, bahan pestisida, pangan/buah, dengan tetap memperhatikan aspek kelestariannya. Sayangnya, tanaman yang digunakan sebagai obat-obatan maupun pestisida ini belum begitu dihargai dan sulit untuk mendokumentasikannya. Di sisi lain, laju degradasi hutan Indonesia saat ini lebih dari 2 juta hektar per tahun. Tentu saja hal ini mengancam entitas dan kelestarian plasma nutfah botani di Indonesia, utamanya sebagai potensi penghasil pestisida nabati.

Penggunaan pestisida kimia di Indonesia telah memusnahkan 55% jenis hama dan 72 % agens pengendali hayati. Oleh karena itu diperlukan pengganti, yaitu pestisida yang ramah lingkungan. Satu alternatif pilihan adalah penggunaan pestisida hayati yang berasal dari tumbuhan. Pestisida nabati adalah salah satu pestisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan. Tumbuhan mempunyai bahan aktif yang berfungsi sebagai alat pertahanan alami terhadap pengganggunya. Bahan pestisida yang berasal dari tumbuhan dijamin aman bagi lingkungan karena cepat terurai di tanah dan tidak membahayakan hewan, manusia atau serangga yang bukan sasaran (Sastrodihardjo, 1999).

Oleh sebab itu, perlu dicari pestisida alternatif untuk mensubstitusi pestisida kimia tersebut. Salah satunya adalah penggunaan senyawa kimia alami yang berasal dari tanaman yang dikenal dengan nama Pestisida Nabati (Sudarmo, 2005)

Tanaman atau tumbuhan yang berasal dari alam dan potensial sebagai pestisida nabati umumnya mempunyai karakteristik rasa pahit (mengandung alkaloid dan terpen), berbau busuk dan berasa agak pedas. Tanaman atau tumbuhan ini jarang diserang oleh hama sehingga banyak digunakan sebagai ekstrak pestisida nabati dalam pertanian organik (Hasyim, A. dkk, 2010). Di Indonesia, sejak tahun 2001 Pemerintah telah mencanangkan gerakan “Go Organik 2010” dengan harapan Indonesia sebagai salah satu produsen utama pangan organik di dunia. Oleh karena itu dalam SNI 01-6729-2002 yang mengatur sistem pangan organik telah melarang penggunaan pestisida kimia dan dianjurkan menggunakan pestisida alami (termasuk pestisida nabati) dan pengendalian secara mekanis ( Rizal, 2009).

Ada beberapa penggunaan pestisida nabati pada tumbuhan yang diketahui salah satunya pada tanaman kemangi. Kemangi merupakan sejenis tumbuhan yang banyak digunakan dalam masakan terutamanya masakan Indonesia. Kemangi sejenis tumbuhan beraroma dan baunya seakan-akan bau serai. Tumbuhan rimbun dan mempunyai cabang yang banyak. Daunnya tersusun dalam bentuk pasangan yang bertentangan dan tersusun dari arah atas dan bawah. Batangnya berbentuk empat segi dan mempunyai bulu-bulu halus. Bunga kemangi tersusun pada tangkai bunga yang berbentuk menegak. Bunganya dari jenis *hermafrodit* (dua kelamin), berwarna putih dan berbau sedikit wangi. Bunga ini akan menghasilkan biji benih kemangi yang banyak dan kecil. Berkembang biak melalui biji benih dan keratan batang (Savitri, 2008). Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya daun kemangi berfungsi sebagai Insektisida, larvasida dan fungisida (Simon *et al.*, 1990). Target hama: lalat buah, kutu daun, laba-laba merah dan tungau (Panhwar, 2005).

Daun kemangi mengandung minyak atsiri dengan bahan aktif eugenol dan sineol yang mempunyai potensi sebagai larvasida dan hormon juvenil yang menghambat perkembangan larva nyamuk (*Anopheles aconitus*). Abu kemangi bisa digunakan untuk menghalau serangan nyamuk (Fatimah, 1997).

Sejalan dengan yang di kemukakan oleh Afrensi (2007) bahwa tumbuhan yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai insektida nabati yaitu kemangi.

### **Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Bagaimana potensi Kemangi dijadikan sebagai pestisida alami?

### **Tujuan Penelitian**

Berdasarkan Rumusan Masalah di atas Tujuan dalam Penelitian ini adalah : untuk mengetahui potensi kemangi dijadikan sebagai pestisida alami.

## **PEMBAHASAN**

### **Pestisida Nabati**

Pestisida Nabati adalah pestisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan. Pestisida nabati sudah dipraktikkan 3 abad yang lalu. Pada tahun 1690, petani di Perancis telah menggunakan perasaan daun tembakau untuk mengendalikan hama kepik pada tanaman buah persik. Tahun 1800, bubuk tanaman pirethrum digunakan

untuk mengendalikan kutu. Penggunaan pestisida nabati selain dapat mengurangi pencemaran lingkungan, harganya relatif lebih murah apabila dibandingkan dengan pestisida kimia (Sudarmo,2005).

Menurut Kardinan (2002), karena terbuat dari bahan alami/nabati maka jenis pestisida ini bersifat mudah terurai di alam jadi residunya singkat sekali. Pestisida nabati bersifat “pukul dan lari” yaitu apabila diaplikasikan akan membunuh hama pada waktu itu dan setelah terbunuh maka residunya cepat menghilang di alam. Jadi tanaman akan terbebas dari residu sehingga tanaman aman untuk dikonsumsi. Sudarmo (2005) menyatakan bahwa pestisida nabati dapat membunuh atau mengganggu serangga hama dan penyakit melalui cara kerja yang unik yaitu dapat melalui perpaduan berbagai cara atau secara tunggal. Cara kerja pestisida nabati sangat spesifik yaitu :

1. merusak perkembangan telur, larva, dan pupa
2. menghambat pergantian kulit
3. mengganggu komunikasi serangga
4. menyebabkan serangga menolak makan
5. menghambat reproduksi serangga betina
6. mengurangi nafsu makan
7. memblokir kemampuan makan serangga
8. mengusir serangga (Repellent)
9. menghambat perkembangan patogen penyakit

Tumbuhan pada dasarnya mengandung banyak bahan kimia yang merupakan produk metabolit sekunder dan digunakan oleh tumbuhan sebagai alat pertahanan dari serangan OPT. Lebih dari 2 400 jenis tumbuhan yang termasuk kedalam 235 famili dilaporkan mengandung bahan pestisida. Oleh karena itu, jika dapat mengolah tumbuhan ini sebagai bahan pestisida maka akan membantu masyarakat petani untuk menggunakan pengendalian yang ramah lingkungan dengan memanfaatkan sumber daya setempat yang ada disekitarnya ( Kardinan, 2002).

### **Jenis – jenis Pestisida Nabati**

Grainge *et al.*, 1984 dalam Sastrosiswojo (2002), melaporkan ada 1800 jenis tanaman yang mengandung pestisida nabati yang dapat digunakan untuk pengendalian hama. Di Indonesia, sebenarnya sangat banyak jenis tumbuhan penghasil pestisida nabati, dan diperkirakan ada sekitar 2400 jenis tanaman yang termasuk ke dalam 235 famili (Kardinan, 1999). Menurut Morallo-Rijesus (1986) dalam Sastrosiswojo (2002), jenis tanaman dari famili Asteraceae, Fabaceae dan Euphorbiaceae, dilaporkan paling banyak mengandung bahan insektisida nabati. Adapun beberapa jenis pestisida nabati yaitu:

#### **1. Kapasan (*Abelmoschus moschatus* [L.] Medic.)**

Daun, bunga, dan biji bisa digunakan sebagai insektisida (membasmi serangga). Minyak atsiri yang terdapat di dalam akar kapasan berfungsi sebagai insektisida dan larvasida (Dalimartha, 1999).

#### **2. Kemangi (*Ocimum sanctum* L.)**

Daun kemangi mengandung minyak atsiri dengan bahan aktif eugenol dan sineol yang mempunyai potensi sebagai larvasida dan hormon juvenil yang menghambat perkembangan larva nyamuk (*Anopheles aconitus*). Abu kemangi bisa digunakan untuk menghalau serangan nyamuk (Fatimah, 1997). Selain

nyamuk, daun kemangi juga dapat digunakan untuk membasmi lalat buah, kutu daun, laba-laba merah, dan tungau (Simon *et al.*, 1990; Panhwar, 2005).

### 3. Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss)

Produk mimba selain dapat digunakan sebagai pupuk hijau juga merupakan alternatif substitusi pestisida kimia yang berfungsi sebagai insektisida. Zat azadirachtin yang terkandung di dalam biji dan daun mimba efektif sebagai insektisida. Azadirachtin tidak langsung mematikan serangga tetapi memodifikasi cara hidupnya sehingga serangga tidak aktif lagi. Serangga yang memakan daun-daun yang disemprot dengan insektisida mimba akan terpengaruh oleh azadirachtin, namun serangga yang menghisap nektar (cairan sari bunga), seperti lebah, tidak terpengaruh oleh azadirachtin. Produk mimba juga dapat dipakai sebagai obat anti nyamuk, obat cacing untuk ternak, dan mencegah hama pada makanan selama penyimpanan. Biji mimba yang berumur 3-8 bulan memiliki kandungan azadirachtin paling tinggi (Agus dan Rahayu, 2004).

### 4. Widuri (*Calotropis gigantea* R.Br.)

Akar dan daun widuri berfungsi sebagai insektisida. Penelitian Siswanto (2000) membuktikan bahwa ekstrak daun widuri dapat digunakan sebagai insektisida nabati untuk membasmi nyamuk *Aedes aegypti*. Penelitian Pujihastuti (2000) membuktikan bahwa getah batang widuri dapat digunakan untuk membunuh lalat rumah (*Musca domestica*).

### 5. Babadotan (*Ageratum conyzoides* Linn.)

Babadotan memiliki senyawa bioaktif yang berfungsi sebagai insektisida dan nematisida. Kandungan senyawa bioaktif di antaranya saponin, flavanoid, polifenol, dan minyak atsiri yang mampu mencegah hama mendekati tanaman (penolak) dan menghambat pertumbuhan larva menjadi pupa (Samsudin, 2008). Penelitian Rosida (2005) membuktikan bahwa ekstrak daun babadotan berfungsi sebagai larvasida yang dapat membasmi larva nyamuk *A. aegypti*. Penelitian Darwiati (2005) membuktikan bahwa babadotan ternyata mampu membasmi hama penggerek pucuk mahoni (*Lepidoptera:Pyralidae*) yang tentunya akan berdampak positif untuk suatu ekosistem hutan.

### Deskripsi Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.)

Kemangi merupakan tanaman semak beroma khas. Kemangi biasanya ditanam secara massal sebagai pemenuhan kebutuhan akan sayuran sejenis ini. Menurut Tarmidi (2004) Kemangi hanya di kenal sebagai sayur lalapan atau penghias makanan, kemangi berbiak melalui biji benih yang telah dihasilkan bunga dan keratan batang. Biji di peroleh dari buah kemangi yang masak di batang, ciri biji yang telah matang berwarna hitam dan kering. Asal dan persebaran kemangi bersal dari assia barat dan tersebar secara alami ke amerika, Afrika dan Asia. Tanama ini sudah di budidayan kan di mesir 3000 tahun yang lalu serta penanaman nya dikenal dari timur tengah sampai yunani, italia dan eropa (Danong, 2001). Kemangi adalah hibrida antar spesies antara dua spesies selasih, *Ocimum basilicum* dan *O. americanum*. Ia juga dikenal sebagai *O. basilicum* var. *anisatum* Benth. Aroma khasnya berasal dari kandungan sitral yang tinggi pada daun dan bunganya ( Kurniasih, 2011).

M. Ridhwan, dan Isharyanto

### **Klasifikasi dan Morfologi Daun Kemangi (*Ocimum sanctum L.*)**

Tanaman kemangi menurut ilmu tumbuh – tumbuhan termasuk dalam sistematika ( Kurniasih, 2011) adapun tingkatan taksa dalam klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub-divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Sub Kelas	: Asteridae
Ordo	: Tubiflorae
Famili	: Labiate (Lamiaceae)
Genus	: <i>Ocimum L.</i>
Spesies	: <i>Ocimum sanctum L.</i>

Letak daunnya tersusuk dalam bentuk pasangan yang bertentangan dan tersusun dari arah atas dan bawah (Hanidhar, 2007). Tangkai daun berwarna hijau dan panjangnya antara 0,5 – 2 cm, helian daun berbentuk bulat telur, ujungnya meruncing, tampak menggelombang, pada sebelah daun terdapat 3 – 6 tulang. Tepi daun sedikit berigi, terdapat bintik – bintik serupa kelenjar. Daun pelindung elips atau bulat telur, panjang antara 0,5 – 1 cm.



Gambar 2. 1 Daun kemangi (Hadipoentiyant 2008)

### **Habitat Daun Kemangi (*Ocimum sanctum L.*)**

Tumbuhan kemangi dapat ditemukan di tempat lembab dan teduh di dataran rendah sampai ketinggian 450 m. Tersebar di seluruh pulau di Indonesia (terutama Sumbawa), bahkan di Asia, Eropa, dan Amerika Selatan (Backer & van den Brink, 1965; Wijayakusuma *et al.*, 1996).

### **Kandungan Kimia Minyak Atsiri dalam Daun Kemangi (*Ocimum sanctum L.*)**

Tumbuhan kemangi memiliki rasa agak manis, bersifat dingin, berbau harum, dan menyegarkan. Beberapa bahan kimia yang terkandung pada seluruh bagian tanaman kemangi diantaranya 1,8 sineol, anethol, apigenin, dan boron. Sementara pada daunnya terkandung arginine dan asam aspartat (Hariana, 2007). Menurut Savitri (2008), senyawa-senyawa yang banyak ditemukan dalam minyak atsiri ini antara lain 1,8-sineol, trans-beta-ocimen, kamfor, linalool, metil klavikol, geraniol, citra eugenol, metil sinamat, metil eugenol, beta-bisabolen, beta-kariopilen. Kandungan utama yang banyak

terdapat dalam minyak atsiri yang beredar di pasaran seperti minyak *sweet basil* adalah linalool, metil klavikol. Kandungan lainnya yang juga cukup tinggi adalah eugenol dan 1,8-sineol, selanjutnya dengan kadar yang lebih rendah adalah citral (neral dan geranial) juga ocimen (Savitri, 2008).

Beberapa klaim tradisional telah dibuktikan secara ilmiah dengan pengujian farmakologi, diantaranya telah dilakukan pengujian terhadap aktivitas antibakteri, antifungi, larvasida, antiulcer, dan antiseptik. Kebanyakan senyawa bioaktif (senyawa yang bertanggung jawab untuk menghasilkan efek) merupakan senyawa penyusun minyak atsiri yang terkandung dalam tanaman. Diantara senyawa bioaktif tersebut adalah kamfor, d-limonen, mirsen, metil-kavikol, dan eugenol (Savitri, 2008).

Daun kemangi mengandung minyak atsiri dengan bahan aktif eugenol dan sineol yang mempunyai potensi sebagai larvasida dan hormon juvenil yang menghambat perkembangan larva nyamuk (*Anopheles aconitus*) (Octavia, Andriani, Qirom, & Azwar, 2008). Sedangkan menurut (Iffah, Gunandini, & Kardinan, 2008) senyawa bioaktif yang diduga berfungsi sebagai larvasida dari kemangi adalah eugenol dan methyl clavical.

Minyak kemangi berfungsi sebagai larvasida dengan cara kerja sebagai racun kontak (contact poison) melalui permukaan tubuh larva karena fenol (eugenol) mudah terserap melalui kulit (Wilbraham & Matta, 1992). Menurut (Prasodjo, 1984), racun kontak akan meresap ke dalam tubuh binatang akan mati bila tersentuh kulit luarnya. Racun kontak akan masuk dalam tubuh larva melalui kutikula sehingga apabila insektisida kontak langsung pada kulit maka sedikit demi sedikit molekul insektisida akan masuk ke dalam tubuh larva. Seiring bertambahnya waktu maka akumulasi dari insektisida yang masuk ke tubuh larva dapat menyebabkan kematian (Wudianto, 1998). Fenol dapat menyebabkan cacat bakar dan amat beracun (Wilbraham & Matta, 1992). Eugenol menyebabkan alergi jika terpapar pada kulit. Eugenol dosis tinggi bahkan dapat mengakibatkan efek seperti terbakar. Hal ini yang mengakibatkan kematian larva dan bentuk fisik larva terlihat seperti terbakar. Eugenol juga bekeja pada sistem syaraf. Eugenol merupakan senyawa fenol yang memiliki gugus alkohol sehingga dapat melemahkan dan mengganggu sistem syaraf (Iffah, Gunandini, & Kardinan, 2008).

Methyl clavical termasuk kelompok ether. Menurut (Wilbraham & Matta, 1992), methyl clavical juga memiliki efek anestetikum. Seperti halnya contoh kelompok ether yang lain, diduga methyl clavical bekerja mengganggu kerja susunan syaraf larva. Semakin tinggi ekstrak kemangi yang digunakan maka semakin tinggi zat bioaktif didalam kemangi yang bekerja mempengaruhi proses ekdisis larva sangat rendah (hanya 13%) dibanding konsentrasi kemangi yang lain (Iffah, Gunandini, & Kardinan, 2008).

Suatu perusahaan di United State (Mycotech Corporation), telah memproduksi pestisida berbahan aktif sinamaldehyd, yaitu Cinnamite dan Valero (apisida, mitisida, dan fungisida) untuk mengendalikan patogen dan hama tanaman hortikultura di rumah kaca. Disamping itu EcoMART Technology juga telah memproduksi insektisida dengan bahan aktif eugenol dan 2-penetil propionat yaitu EcoPCO (Bioganic) sebagai insektisida dan mitisida tanaman hortikultura di rumah kaca dan di pembibitan. Produk lain adalah EcoTrol dan Sporan (fungisida berbahan aktif minyak rosemary) dan Matran (mengandung eugenol) untuk mengendalikan gulma. Sementara EcoVET merupakan pestisida untuk hama serangga di peternakan. Selain itu, juga telah di

M. Ridhwan, dan Isharyanto

produksi insektisida yang digunakan sebagai antirayap seperti Apilife VAR yang mengandung timol, sineol, mentol, dan kamfor (Hartati, 2012).

Senyawa lain yang terkandung dalam kemangi dan diduga memiliki pengaruh terhadap mortalitas larva adalah saponin. Saponin dalam lerak dapat merusak dinding traktus digestivus. Saponin merupakan surfaktan kuat, konsentrasi rendah dapat bersifat toksik pada mamalia karena menyebabkan hemolisis sel darah merah (Iffah, Gunandini, & Kardinan, 2008)

Dari bermacam-macam senyawa yang terdapat dalam *Ocimum sanctum L.*, minyak atsiri merupakan salah satu komponen yang mendapat perhatian secara komersial. Minyak atsiri ini banyak digunakan sebagai aroma pada makanan, minuman, dan juga digunakan dalam industri parfum. Walaupun termasuk dalam marga yang sama, tetapi kandungan minyak atsiri dari masing-masing jenis berbeda satu sama lain, baik komposisi senyawa penyusun minyak atsiri ataupun kadarnya, karena banyak faktor yang dapat mempengaruhi produksi minyak atsiri tanaman yang salah satunya adalah tempat tumbuh (Savitri, 2008).

### **Aktivitas Biologi Minyak Atsiri terhadap Serangga**

Menurut *Dubey et al.* (2008), *Dubey et al.* (2010), Isman (2000), dan Koul *et al.* (2008), aktivitas biologi minyak atsiri terhadap serangga dapat bersifat menolak (repellent), menarik (attractant), racun kontak (toxic), racun pernafasan (fumigant), mengurangi nafsu makan (antifeedant), menghambat peletakan telur (oviposition deterrent), menghambat pertumbuhan, menurunkan fertilitas, serta sebagai antiserangga vektor (Hartati, 2012).

Menurut (Thamrin, Asikin, & Budiman), pada umumnya pestisida sintetik dapat membunuh langsung organisme sasaran dengan cepat. Hal ini berbeda dengan pestisida nabati, sebagai contoh insektisida nabati yang umumnya tidak dapat mematikan langsung serangga, biasanya berfungsi seperti berikut (Thamrin, Asikin, & Budiman):

1. Refelen, yaitu menolak kehadiran serangga terutama disebabkan baunya yang menyengat
2. Antifidan, menyebabkan serangga tidak menyukai tanaman, misalnya disebabkan rasa yang pahit
3. Mencegah serangga meletakkan telur dan menghentikan proses penetasan telur
4. Racun syaraf
5. Mengacaukan sistem hormon didalam tubuh serangga
6. Attraktan, sebagai pemikat kehadiran serangga yang dapat digunakan sebagai perangkap.

### **Kelebihan dan Kelemahan Pestisida Berbasis Minyak Atsiri**

Kelebihan pestisida berbasis minyak atsiri adalah aktivitas biologinya yang berspektrum sangat luas, tidak toksik, sistemik, kompatibel, mudah terdegradasi, dan lebih aman dibanding dengan bahan kimia sintetik. Pestisida berbahan minyak atsiri juga aman bagi lingkungan, karena bersifat tidak persisten. Hal ini karena minyak atsiri mudah diurai secara alami, sehingga tidak tahan lama di air, udara, di dalam tanah, dan tubuh mamalia (Hartati, 2012).

Minyak atsiri juga efektif terhadap organisme sasaran, kompatibel dengan cara pengendalian lain, aman dan tidak toksik terhadap organisme bukan sasaran serta

lingkungan dan kesehatan manusia, sehingga minyak atsiri mempunyai potensi yang sangat besar untuk dikembangkan sebagai pestisida nabati secara komersial (Hartati, 2012).

Adapun kelemahan-kelemahan dari pestisida berbasis minyak atsiri adalah berhubungan dengan sifat-sifat dari minyak atsiri sendiri yang volatil dan tidak stabil atau tidak tahan terhadap sinar matahari. sebagai contoh, sinamaldehyd bersifat tidak stabil dan akan terurai menjadi bensaldehyd pada suhu 60°C. Namun, ketika dikombinasi dengan eugenol atau cinamon minyak daun, maka sinamaldehyd akan stabil sampai pada 200°C selama lebih dari 30 menit (Burt, 2007) (Hartati, 2012).

Keefektifan pestisida minyak atsiri umumnya lebih rendah dibandingkan dengan pestisida kimia sintetik dan kerjanya lebih lambat. Oleh karena itu, didalam formula pestisida berbahan aktif minyak atsiri selalu ditambahkan senyawa kimia lain yang sifatnya meningkatkan stabilitas bahan aktifnya (Hartati, 2012).

Tumbuhan yang berfungsi sebagai pestisida nabati untuk dibudidayakan hendaknya memiliki karakteristik sebagai berikut (Octavia, Andriani, Qirom, & Azwar, 2008):

- a. Efektif sebanyak maksimum 3-5% material tumbuhan yang didasarkan pada berat kering
- b. Mudah tumbuh, memerlukan waktu dan ruang yang sedikit untuk penanaman dan pengadaan
- c. Merupakan tumbuhan yang tetap hijau sepanjang tahun, pemulihan cepat setelah material dipanen
- d. Tidak menjadi rumput liar atau inang untuk tanaman patogen atau hama serangga
- e. Memiliki nilai ekonomi yang komplementer
- f. Tidak bersifat racun terhadap organisme yang bukan target, manusia atau lingkungan
- g. Mudah dalam persiapan permanen, persiapan harus sederhana, tidak membutuhkan waktu atau input teknis yang berlebihan.

## **PENUTUP**

### **Kesimpulan**

Dari hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil beberapa kesimpulan:

1. Daun kemangi mengandung minyak atsiri dengan bahan aktif eugenol dan sineol yang mempunyai potensi sebagai larvasida dan hormon juvenil yang menghambat perkembangan larva nyamuk (*Anopheles aconitus*).
2. Minyak kemangi berfungsi sebagai larvasida dengan cara kerja sebagai racun kontak (contact poison) melalui permukaan tubuh larva karena fenol (eugenol) mudah terserap melalui kulit

### **Saran**

1. Karena pestida nabati merupakan bahan alami maka penggunaan untuk pestisida sangat dianjurkan.
2. Perlu dilakukan penelitian yang mendalam agar potensi Kemangi dapat digunakan dalam skala besar.



M. Ridhwan, dan Isharyanto

## DAFTAR PUSTAKA

- Agusta, A. (2000). *Minyak Atsiri Tumbuhan Tropika Indonesia*. Bandung: ITB.
- Dalimartha S., Wijayakusuma, H., Wirian, S.A., Yaputra, T., Wibowo, B., 1996, Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia, Jilid IV, Pustaka Kartini, Jakarta..
- Ersam, T., & Dewi, M. (2007). Turunan 4-Fenilkumarin dari Fraksi Polar Ekstrak Etil Asetat Pada Batang Garcinia Balica Miq. *Akta Kimindo*, 3, 55-60.
- Hariana, D. H. (2007). *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya Seri 2*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Hartati, S. Y. (2012). Prospek Pengembangan Minyak Atsiri sebagai Pestisida Nabati. *Perspektif*, 11(1), 45-58.
- Iffah, D., Gunandini, D. J., & Kardinan, A. (2008). Pengaruh Ekstrak Kemangi (*Ocimum basilicum* forma *citratum*) terhadap Perkembangan Lalat Rumah (*Musca domestica*) (L.). *Jurnal Entomologi*, 5(1), 36-44.
- Kardinan, A. (2000). *Pestisida Nabati: Ramuan dan Aplikasi*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Kardinan, Agus. 2002. *Pestisida Nabati*. Penebar Swadaya Jakarta.
- Octavia, D., Andriani, S., Qirom, M. A., & Azwar, F. (2008). Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Sebagai Pestisida Alami di Savana Bekol Taman Nasional Baluran. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 5(4), 355-365.
- Rizal, Molide. 2009. *Pemanfaatan Tanaman Atsiri sebagai Pestisida Nabati*, Balitro. Bogor
- Prasodjo, B. (1984). *Petunjuk Penggunaan Pestisida*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sudarmo, S. 2005. *Pestisida Nabati*. Penerbit Kanisius Jakarta
- Sastrodihardjo, S. 1999. Arah Pengembangan dan Strategi Penggunaan Pestisida Nabati. Makalah pada forum Komunikasi Ilmiah Pemanfaatan Pestisida Nabati. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor.
- Savitri, E. S. (2008). *Rahasia Tumbuhan Berkhasiat Obat Perspektif Islam*. Malang: UIN-MALANG PRESS.
- Thamrin, M., Asikin, S., & Budiman, A. (n.d.). *Potensi Ekstrak Flora Lahan Rawa Sebagai Pestisida Nabati*. Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa.
- Wilbraham, A., & Matta, M. (1992). Pengantar Kimia Organik dan Hayati. In S. A., *Introduction to Organic and Biological Chemistry*. Bandung: Penerbit ITB.