BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lebih dari lima puluh persen fauna yang berada dibumi adalah serangga. Selama ini kehadiran dari beberapa jenis serangga telah membawa manfaat bagi manusia, misalnya lebah madu, ulat sutera dan serangga penyerbuk. Meski demikian, tidak sedikit serangga yang justru membawa kerugian bagi kehidupan manusia, misalnya serangga perusak tanaman dan nyamuk. Pada kelompok serangga, nyamuk lebih berbahaya bagi kesehatan manusia dibandingkan dengan jenis serangga lainnya (Pramono dan Nana, 2014). Nyamuk merupakan salah satu organisme yang hidup dan berkembang biak pada lingkungan dengan iklim yang panas dan lembab terutama di negara tropis seperti Indonesia. Tidak semua nyamuk dapat menjadi vektor penyebaran, contohnya pada nyamuk *Culex* dapat menjadi vektor penular berbagai mikroorganisme seperti arbovirus, filariasis, dan malaria pada unggas (Soedarto, 2011). *Culex sp*. adalah genus dari nyamuk yang berperan sebagai vektor penyakit yang penting seperti *Culex quinquefasciatus* merupakan vektor penyakit Filariasis pada manusia. Culex pipiens merupakan vektor penyakit St. Louis Enchepalitis. Culex tarsalis merupakan vektor penting penyakit Western Encephalitis, Culex tritaeniorhynchus merupakan vektor utama penyakit Jepanese encephalitis (Sutanto, 2008).

Culex quinquefasciatus merupakan spesies nyamuk vektor potensial penyakit filariasis. Filariasis (penyakit kaki gajah) adalah penyakit menular yang disebabkan cacing filaria yang menyerang saluran dan kelenjar getah bening, salah satu dari 3 jenis cacing filaria yaitu : *Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi* dan *Brugia timori* yang penularannya melalui vektor nyamuk (Nurjazuli, Bangiran, dan Bari'ah, 2018). Indonesia sendiri menempati posisi

kedua setelah India dengan negara endemik filariasis terbanyak di dunia (Okona *et al*., 2010). Jumlah Provinsi di Indonesia yang melaporkan kasus filariasis dari tahun ke tahun terus bertambah. Penderita kasus filariasis di Indonesia pada tahun 2012, sebanyak 11.903 kasus pada setiap provinsi di Indonesia (Depkes RI, 2012). Penangkapan nyamuk culex pada tahun 2008 di kota Pekalongan tertangkap sebanyak 19.306 ekor, terdiri dari 4 genus, dari yang paling banyak tertangkap yaitu Culex 19.229 ekor, Anopheles 51 ekor, Aedes 24 ekor dan Mansonia 2 ekor (Ramadhani, 2008).

Selain filariasis, *Japanese encephalitis* merupakan salah satu penyakit berbahaya dengan nyamuk culex merupakan vektornya. Penyakit ini ditemukan hampir diseluruh wilayah Asia, dari Asia Timur yaitu Jepang dan Korea, Asia selatan seperti India dan Srilangka, serta Asia Tenggara termasuk seluruh kepulauan Indonesia (Zumrotus Sholichah, 2009). Penyakit ini termasuk dalam *vector borne dieases* utama di kawasan Asia Tenggara. *Japanese encephalitis* (JE) menyebabkan kerusakan neurologis ireversibel, gejala ini muncul 5-15 hari setelah gigitan nyamuk yang terinfeksi virus ditandai dengan demam, gejala syaraf dan kelainan reproduksi dengan jumlah kematian 10.000-15.000 setiap tahunnya (Garna, 2012). Salah satu upaya memutus mata rantai penyebaran nyamuk tersebut yaitu dengan cara pengendalian vektor yang menggunakan insektisida (Hasanah, Wahyuningsih, dan Hanani, 2015).

Insektisida merupakan campuran bahan kimia atau non kimia yang digunakan dalam pecegahan atau mengurangi populasi serangga. Penggunaan insektisida kimia dapat memberikan hasil yang efektif, namun insektisida dengan bahan kimia juga memberikan efek buruk pada lingkungan sekitar dikarenakan kandungan bahan kimia yang sulit untuk terdegradasi di alam sehingga residunya dapat mencemari lingkungan ((Hasanah, Wahyuningsih, dan Hanani, 2015).

Salah satu produk insektisida yaitu obat anti nyamuk. Obat anti nyamuk terdapat dalam bentuk bakar, semprot, oles, eletrik dan lain sebagainya (Joharina dan Alfiah, 2013). Masyarakat Indonesia cenderung menggunakan obat nyamuk bakar karena harganya lebih murah, akan tetapi obat nyamuk bakar sebenarnya memiliki kandungan bahan kimia yang kurang aman jika terlalu sering terhirup, menurut penelitian yang dilakukan oleh Prastiwi (2015) yang menyatakan pada obat nyamuk bakar *coil* yang mengandung bahan aktif d-allethrin dan transflutrin, yaitu masing-masing sebesar 0,1% dan 0,25%. Sedangkan pada merk yang sama yaitu liquid dan aerosol masing-masing mengandung sipermetrin 0,4 g/l dan 0,10% yang menyebabkan terjadinya hipoksia. sehingga dicari alternatif lain yang dapat mengurangi efek toksik dari obat nyamuk bakar (Cahyana dan Rachmadi 2011).

Sediaan obat anti nyamuk *spray* merupakan alternatif lain yang memiliki keuntungan lebih mudah dan praktis dalam pembuatannya. Namun jika terhirup atau tertelan dapat menyebabkan sesak napas dan batuk. Sediaan ini tidak menimbulkan polusi udara karena tidak menimbulkan asap, hemat listrik dan mampu menjangkau tempat yang tersembunyi seperti bawah kolong tempat tidur. Obat nyamuk jenis lain belum tentu bisa menjangkau tempat tersebut, karena obat nyamuk semprot bisa langsung di semprotkan ke tempat yang diduga sebagai tempat hinggap nyamuk (Muhamat, dkk., 2016). Bentuk sediaan *spray* dipilih berdasarkan keunggulan yang telah diuraikan untuk mengurangi efek samping terhadap penggunaan bahan kimia maka digunakan bahan alami yang disebut bioinsektisida. Bioinsektisida merupakan suatu jenis insektisida yang berasal dari tanaman yang mengandung bahan kimia yang toksik terhadap serangga, tidak mencemari lingkungan dan tidak meninggalkan residu yang membahayakan sehingga relative aman bagi manusia. (Yuningsih, 2016).

Tanaman yang dapat digunakan sebagai bahan alami bioinsektisida di Indonesia salah satunya adalah kemangi (*Ocimum basilicum* L.). Kemangi memiliki aroma wangi yang khas, rasanya agak manis dan dingin. Aroma khasnya berasal dari daunnya. Tanaman ini dapat tumbuh baik di daerah tropis dan tingginya dapat mencapai 1.5 m, daun bewarna hijau saling berhadapan dan bunganya tersusun dalam tandan tegak. Kemangi hidup liar di tempat kering yang mendapat sinar matahari (Wijayani, 2014). Daun kemangi memiliki kandungan senyawa kimia antara lain saponin, flavonoid, tannin, dan minyak atsiri. Kandungan utama pada daun kemangi yaitu minyak atsiri (Larasati dan Apriliana, 2016).

Kandungan minyak atsiri dalam kemangi (*Ocimum basilicum* L.) merupakan kelompok penghasil eugenol yang biasa digunakan untuk pestisida. Kandungan utama dalam minyak atsiri daun kemangi (*basil oil*) yaitu eugenol, linalool, geraniol dan methyl chavicol. Linalool dan geraniol merupakan senyawa fenol yang mempunyai daya penolak nyamuk. Senyawa-senyawa tersebut merupakan senyawa minyak atsiri yang tersusun atas terpenoid (Manaf, Helmiyetti, dan Gustiyo, 2012). Minyak atsiri *Ocimum basilicum* larut dalam pelarut non polar dan lemak namun kurang larut dalam etanol yang kadarnya kurang dari 70%. Sehingga dalam pembuatan bioinsektisida sediaan *spray* dapat menggunakan pelarut etanol dan propilen glikol, dimana propilen glikol sebagai enchancer untuk meningkatkan penetrasi pada tubuh nyamuk, juga untuk meningkatkan kelarutan minyak atsiri dan etanol 90% sebagai pembawa. Konsentrasi untuk propilen glikol dalam sediaan aerosol 10-30% (Aini, Widiastuti, dan Nadhifa, 2016).

Efektivitas minyak atsri dari *Ocimum basilicum* memiliki efek terhadap larva *Culex quinquefasciatus* (Wijayani dan anah, 2014) dengan *lethal concentration* 50 (LC_{50}) 245,5 mg/ml, *lethal concentration* 90 (LC_{90}) yaitu konsentrasi yang dapat mematikan 50% dan 90% jumlah populasi

hewan uji dalam waktu tertentu. Selain itu juga memiliki efek insektisida terhadap *Lutzomyia longipalpis* dengan mortalitas 100% pada larva pada pemberian 6,5 mg/ml dan 88,1% dan 100% pada 10 mg/ml pada *Lutzomyia longipalpis* dewasa setelah 24 jam dan 48 jam. Minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) yang digunakan dalam penelitian ini didapat dari Rocky Mountain Oils yang memiliki kandungan linalool 48,47%, eugenol 4,15%, methylchavicol 0,84%, 1,8-cineole 8,35%, trans-β-ocimene 0,51%, bornyl acetate 1,03%, trans-α-bergamotene 6,39%, β-elemene 2,23%, germacrene D 3,05%.

Dari uraian hasil penelitian diatas telah diketahui bahwa minyak atsiri dari *Ocimum basilicum* memiliki efek insektisida terhadap nyamuk dan serangga. Namun, sejauh ini efek insektisida minyak atsiri dari *Ocimum basilicum* L lebih banyak diujikan terhadap larva *Culex quinquefasciatus.* Oleh karena itu, hal tersebut mendorong peneliti untuk mengetahui lebih dalam mengenai bioinsektisida terhadap nyamuk *Culex quinquefasciatus* dewasa menggunakan minyak atsiri dari *Ocimum basilicum* L terhadap mula kerja dan mortalitas nyamuk *Culex quinquefaciatus.*

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka rumusan masalah penelitian yang timbul adalah sebagai berikut :

1. Apakah terdapat perbedaan efektivitas dari berbagai konsentrasi minyak atsiri *Ocimum basilicum* L sebagai bioinsektisida terhadap mortalitas nyamuk *Culex quinquefasciatus* ?
2. Berapakah *lethal concentration 50* (LC_{50}) dari minyak atsiri *Ocimum basilicum* L terhadap mortalitas nyamuk *Culex quinquefasciatus* ?

3. Berapa lama mula kerja minyak atsiri *Ocimum basilicum* L terhadap nyamuk *Culex quinquefasciatus* ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui perbedaan efektivitas dari tiap konsentrasi minyak atsiri *Ocimum basilicum* L sebagai bioinsektisida terhadap mortalitas nyamuk *Culex quinquefasciatus.*
2. Untuk mengetahui *lethal concentration 50* (LC_{50}) dari minyak atsiri *Ocimum basilicum* L terhadap mortalitas nyamuk *Culex quinquefasciatus*.
3. Untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan minyak atsiri *Ocimum basilicum* L untuk menimbulkan mula kerja terhadap mortalitas nyamuk *Culex quinquefasciatus.*

1.4 Hipotesis Penelitian

1. Terdapat perbedaan efek insektisida terhadap berbagai konsentrasi minyak atsiri dari *Ocimum basilicum* L terhadap mortalitas nyamuk *Culex quinquefasciatus.*
2. Minyak atsiri *Ocimum basilicum* L efektif sebagai bioinsektisida *spray* terhadap mortalitas nyamuk *Culex quinquefasciatus* berdasarkan *lethal concentration 50* (LC_{50}).
3. Dapat diketahui waktu yang dibutuhkan untuk menimbulkan mula kerja minyak atsiri *Ocimum basilicum* L untuk menimbulkan efek mortalitas terhadap nyamuk *Culex quinquefasciatus* termasuk efektif.

1.5 Manfaat penelitian

1. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan data-data ilmiah dan dapat digunakan sebagai referensi mengenai *spray* bioinsektisida tanaman *Ocimum basilicum* L terhadap mortalitas nyamuk *Culex quinquefasciatus.*
2. Penelitian ini diharapkan agar sediaan bioinsektisida dalam sediaan *spray* dengan minyak *Ocimum basilicum* L dapat diproduksi oleh masyarakat atau produsen bioinsektisida *spray*.