I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Padi merupakan tanaman pangan utama bagi masyarakat Indonesia. Pemerintah berusaha dapat mencukupi kebutuhan pangan bagi rakyat indonesia yang terus meningkat jumlahnya, tetapi selalu ada kendala. Produksi padi di Indonesia pada tahun 2013 sebesar 71,28 ton gabah kering giling (GKG) mengalami peningkatan produksi sebesar 2,22 juta ton 3,22 persen dibandingkan pada tahun 2012. Pada tahun 2014 diperkirakan mencapai 69,87 juta ton gabah kering giling dengan jumlah penduduk Indonesia mencapai sekitar 250 juta jiwa. Diperkirakan kebutuhan beras dalam negeri sebesar 4,2 juta ton, apabila tingkat konsumsi per kapita sebesar 1399,15 kg per tahun (BPS, 2014).

Peningkatan dan penurunan produktivitas tanaman padi disebabkan oleh beberapa faktor salah satu faktor yang berpengaruh terhadap produksi tanaman padi yaitu serangan hama wereng batang cokelat (WBC). Hama ini mampu membentuk populasi cukup besar dalam waktu singkat dan merusak tanaman pada semua fase pertumbuhan dengan cara menghisap cairan pelepah daun dan berperan sebagai vektor virus kerdil rumput dan virus kerdil hama (Baehaki *et al.*, 2011). Ledakan populasi wereng cokelat di Jawa Barat bagian utara pada tahun 2011 terhenti, tetapi ledakan populasi di Jawa Tengah dan Jawa Timur cenderung meluas. Daerah eks Karesidenan sehingga saat ini masih terancam oleh hama wereng batang cokelat (Isaji 2011 *cit*. Alfitra, 2011). Wereng batang cokelat berkembangbiak dengan laju pertumbuhan ekplonensial yang merupakah sifat dari hama r-strategik dan merusak tanaman padi setelah mencapai generasi 2-3, karena nimfanya sangat banyak dapat mencapai 400-100 ekor/rumpun. Bila populasinya sangat tinggi dapat mencapai lebih dari 1.000 ekor/rumpun (Baehaki dan Mejaya, 2014).

Berbagai permasalahan diatas mendorong untuk mencari alternatif yang lebih aman, diantaranya bahan pestisida nabati dari tumbuhan. Insektisida botani memiliki dampak negatif yang relatif lebih lunak dibandingkan dengan Insektisda sintetik, karena lebih mudah terurai di lingkungan dan kompatibel. Insektisida nabati merupakan suatu insektisida yang dibuat dari tumbuh – tumbuhan yang residunya mudah terurai di alam sehingga aman bagi lingkungan dan kehidupan makhluk hidup lainnya.

Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai pestisida nabati yaitu tanaman serai wangi. Serai wangi adalah jenis rumput-rumputan dari ordo *Graminales* yang khas

dari daerah tropis Asia. Sereh wangi *Cymbopogon nardus* bersifaf *perennial* (selalu tumbuh sepanjang tahun). Minyak sereh wangi memiliki sifat insektisidal dan repellent terhadap Helopeltis antonii (Zahro dkk, 2016). Tanaman serai wangi merupakan tanaman yang biasa dimanfaatkan bagian daunnya untuk disuling sehingga dapat menghasilkan minyak atsiri yang dikenal dengan nama *citronella oil*.

Minyak atsiri sereh wangi memiliki kandungan saponin, flavonoid dan polifenol rata-rata 0,7% (berkisar 0,5% pada musim hujan serta mencapai 1,2% pada musim kemarau). Senyawa aktif yang paling utama dihasilkan pada minyak atsiri yaitu senyawa aldehidehid berkisar antara 30-45%, senyawa alcohol sitronelol dan gerainol berkisar antara 55%-65% dan senyawa lain seperti geraniol, nerol, metal, sitral, heptono dan dipentena (Khoirotunnisa, 2008). Harni & Baharudin (2014) telah menggunakan minyak serai wangi untuk mengendalikan penyakit VSD (Vascular Streak Dieback) di lapangan. Penelitian dilaksanakan di daerah endemik VSD, yaitu di Kabupaten Konawe, Sulawesi Tenggara. Minyak serai wangi diaplikasikan dengan cara menyemprotkan suspensi keseluruh bagian tanaman dengan interval satu bulan sekali dengan dosis 5 ml/l. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa minyak serai wangi dapat menekan perkembangan penyakit VSD, yang ditunjukkan dengan berkurangnya persentase dan intensitas serangan penyakit dibanding dengan kontrol. Aktivitas minyak atsiri serai wangi sebagai anti bakteri telah dilaporkan terutama untuk mengendalikan patogen manusia dan hewan. Wei & Wee (2013) menguji minyak serai wangi pada bakteri Edwardsiella, Vibrio, Aeromonas, Escherichia coli, Salmonela, Flavobacteria, Pseudomonas dan Streptococcus yang berasal dari hewan laut. Penggunaan minyak serai wangi dengan konsentrasi 0.244 μg/ml sampai 0.977 μg/ml dapat menghambat pertumbuhan bakteri sehingga minyak atsiri serai wangi direkomendasikan sebagai pengganti antibiotik untuk pengawetan hasil laut. Selanjutnya Luangnarumitchai et al. (2007) melaporkan pengunaan minyak serai wangi untuk mengendalikan Propionobacterium acnes pada manusia, dengan konsentrasi 1,25% dapat menghambat pertumbuhan bakteri tersebut. Penggunaan minyak serai wangi untuk mengendalikan penyakit tanaman yang disebabkan oleh bakteri telah dilaporkan oleh Pradhanang, Momol, Olson, & Jones (2003) dan Hartati, Adhi, Asman, & Karyani (1994), dimana aplikasi serai wangi pada konsentrasi 10.000 ppm dapat menekan perkembangan Ralstonia solanacearum yang merupakan patogen pada tanaman jahe, dan pengunaan sebanyak 7 g daun/liter tanah dapat menekan R. solanacearum patogen pada tomat. Antijamur.

Berdasarkan permasalahan diatas, perlu dilakukan percobaan untuk mengetahui efektivitas insektisida nabati dari minyak atsiri serai wangi terhadap pengendalian hama wereng batang cokelat. Efektivitas adalah suatu tingkat keberhasilan yang dihasilkan dengan cara tertentu sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai.

1.2 Tujuan

Tujuan tugas akhir ini adalah untuk mempelajari efektivitas insektisida nabati serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) untuk pengendalian hama wereng batang cokelat (*Nilaparvata lugens* Stal.) pada tanaman padi (*Oryza sativa* L.).

1.3 Kontribusi

Penyusun laporan tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan kontribusi kepada:

1. Penulis

Meningkatkan ilmu pengetahuan mengenai efektivitas pestisida nabati serai wangi untuk pengendalian hama wereng cokelat (*Nilaparvata lugens* Stål.) pada tanaman padi

2. Politeknik Negeri Lampung

Sebagai bahan referensi pada kegiatan akademik belajar mengajar.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pestisida Nabati

Pestisida nabati merupakan suatu pestisida yang dibuat dari tumbuh – tumbuhan yang residunya mudah terurai di alam sehingga aman bagi lingkungan dan kehidupan makhluk hidup lainnya. Tumbuhan yang dapat digunakan sebagai pestisida nabati antara lain tembakau, mimba, mindi, mahoni, srikaya, sirsak, tuba dan juga berbagai jenis gulma seperti babandotan (Samsudin, 2008). Teknik pengendalian hama menggunakan pestisida nabati yang merupakan pengendalian hama terpadu diharapkan dapat menciptakan lingkungan yang aman.

Pestisida nabati memiliki berbagai fungsi seperti: Repelan atau penolak serangga misalnya bau menyengat yang dihasilkan tumbuhan. Antifidan atau penghambat daya makan serangga atau menghambat perkembangan hama serangga. Atraktan atau penarik kehadiran serangga sehingga dapat dijadikan tumbuhan perangkap hama (Gapoktan, 2009).

2.1.1 Klasifikasi tanaman serai wangi

Kedudukan taksonomi tumbuhan serai menurut Santoso (2007), yaitu sebagai berikut :

Divisi : Spermatophyta

Sub divisi : Angiospermae

Kelas : Dicotyledonae

Bangsa : Solanales

Suku : Graminae

Marga : Cymbopogen

Jenis : *Cymbopogen nardus* L.

Serai dipercaya berasal dari Asia Tenggara atau Sri Lanka. Tanaman ini tumbuh alami di Sri Langka, tetapi dapat ditanam pada berbagai kondisi tanah didaerah tropis yang lembab, cukup sinar matahari dan memiliki curah hujan relatif tinggi. Kebanyakan serai ditanam dan menghasilkan minyak atsirinya secara komersial dan untuk pasar lokal sebagai perisa atau rempah ratus. Tanaman serai banyak ditemukan di daerah jawa yaitu pada dataran rendah yang memiliki ketinggian 60 – 140 mdpl (Armando, 2009).

2.1.2 Aktivitas serai wangi terhadap serangga

Aktivitas dari minyak serai wangi terhadap serangga adalah sebagai penolak (repelent), menarik (acctractant), racun kontak, racun pernafasan, mengurangi nafsu makan, menghambat peletakkan telur, menghambat pertumbuhan, menurunkan fertilitas dan sebagai anti serangga vektor (Isman, 2000). Sitronella yang berasal dari serai wangi pada konsentrasi 5 ml/l mampu mengendalikan hama penggerek buah kakao C. cramella Snell. sebesar 46.26 – 65,01% pada tingkat serangan berat (Laba *et al.*, 2011).

Selanjutnya Nurmansyah (2011) menguji serai wangi untuk mengendalikan hama *Helopeltis antonii* pada tanaman kakao. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rajangan daun serai wangi serai wangi sebanyak 50 g/tabung memperlihakan sifat menolak (repelent) terhadap serangga H. antonii dengan presentase rendah, yaitu 53,33%. Demikian juga dengan pemberian minyak serai wangi dan fraksi stronellal pada dosis 0,1 ml/tabung, juga menunjukkan penolakan dengan presentase 53,33% - 73,33%.

Pada dosis 0,30 ml/tabung pestisida nabati serai wangi bersifat membunuh (insektisida), dengan presentase kematian serangga H. antonii sebesar 76,67% pada pemberian minyak serai wangi dan 80% pada penggunaan fraksi sitronella di laboratorium. Penyemprotan minyak serai wangi dan fraksi stronellal pada konsenstrasi 2.000 ppm mampu membunub serangga *Helopeltis antonii* sebesar 91,62%, sedangkan pada konsentrasi 4.000 ppm dapat mencapai 100%.

2.2 Wereng Batang Cokelat (*Nilaparvata lugens*)

Masalah utama dalam usaha produksi padi di Indonesia adalah serangga wereng batang cokelat (*brown planthopper* = BPH) *Nilaparvata lugens* Stal. Hama ini termasuk ordo Hemiptera, Sub ordo Auchenorrhycha, Infra ordo Furgoromorpha, Famili Delphacidae, Genus Nilaparvata, dan spesies *Nilaparvata lugens* Stal (Baehaki dan Mejaya, 2014).

Hama ini sering menyerang tanaman padi di Asia Selatan, Asia Tenggara, dan Asia Timur. Pada umumnya serangan wereng cokelat terjadi pada tanaman yang telah dewasa, akan tetapi belum memasuki masa panen. Tanaman padi yang masih muda apabila terserang wereng mengakibatkan daun menguning, pertumbuhan terhambat, dan tanaman menjadi kerdil. Serangan sangat berat, akan mengakibatkan tanaman menjadi layu dan akhirnya mati dengan gejala puso (Rizal dkk, 2017).

2.2.1 Morfologi wereng batang cokelat

1. Telur

Telur wereng batang cokelat berwarna putih kecokelatan yang berbentuk lonjong dengan ukuran $1.3 \text{ mm} \times 0.33 \text{ mm}$ yang biasanya diletakkan dalam jaringan pelepah daun dan helaian daun padi. Peletakan telurnya secara berkelompok dan tersusun seperti buah pisang dengan jumlah telur tiap kelompok antara 2-37 butir. Telur akan menjadi nimfa instar pertama setelah sekitar 6-9 hari. Selama hidupnya, seeekor WBC betina menelurkan telur sekitar 390 butir (Sembel, 2010).

2. Nimfa

WBC yang baru menetas sebelumnya menjadi dewasa (imago) akan melewati sekitar lima tahapan ganti kulit (instar) nimfa dibedakkan menurut ukuran bentuk tubuh dan bakal sayapnya. Fase nimfa pada WBC rata-rata menghabiskan 12 – 15 hari pada seluruh fase ini (Sari, 2015).

3. Imago

Serangga dewasa WBC mempunyai dua bentuk, yaitu yang bersayap normal dapat terbang (makroptera) serta yang bersayap pendek tidak dapat terbang (*brakhiptera*). WBC makroptera dapat bermigrasi dari satu sawah ke sawah lain setelah persemaian. Generasi WBC yang umunya ditemukan terdiri dari betina *brakhiptera* dan jantan *makroptera* akan berkembangbiak lebih banyak dalam kondisi saat terjadina kepadatan populasi yang tinggi atau keadaan kekurangan makanan, ini merupakan faktor berkembangbiaknya serangga dewasa *makroptera*. Akan tetapi, jika keadaan makanan cukup, maka akan terbentuk lebih banyak serangga dewasa *brakhiptera*.

2.2.2 Serangan wereng batang cokelat

Wereng batang cokelat telah banyak merugikan petani padi bahkan mengakbitkan puso dan gagal panen. Wereng batang cokelat, sebagaimana jenis wereng lainnya, menjadi parasit dengan menghisap cairan tumbuhan sehingga mengakibatkan perkembangan tumbuhan menjadi terganggu bahkan mati. Selain itu, wereng batang cokelat (*Nilaparvata lugens*) juga menjadi vektor (organisme penyebar penyakit) bagi penularan sejumlah penyakit tumbuhan yang diakibatkan virus serta menyebabkan tungro.

Ciri- ciri tanaman padi yang akan diserang hama wereng batang cokelat adalah warnanya berubah menjadi kekuningan, pertumbuhan terhambat dan tanaman padi menjadi kerdil. Pada serangan yang parah keseluruhan tanaman padi menjadi kering dan mati, perkembangan akar merana dan bagian bawah tanaman yang terserabg menjadi terlapisi oleh jamur (Marheni, 2004).

2.2.3 Pengendalian wereng batang cokelat

- 1. Tanaman varietas padi yang tahan wereng, misalnya IR 36 dan IR 54
- 2. Jangan terlalu banyak memupuk dengan pupuk nitrogen, karena pupuk ini akan mendorong populasi wereng menjadi besar. Hal ini mungkin terjadi akibat suburnya tanaman menyebabkan batang padi menjadi lunak dan berair banyak hingga meumungkinkan wereng tumbuh subur.
- 3. Perangkap lampu merupakan perangkap yang paling umum untuk pemantauan migrasi dan pendugaan popuasi serangga yang tertarik pada cahaya, khususnya wereg cokelat.
- 4. Penggunaan insektisida sesuai anjuran setelah populasi hama mencapai ambang ekonomi. Penyemprotan insektisida diarahkan pada bagian batang.

Upaya pengendalian yang dilakukan belum maksimal, karena itu konsep pengendalian terpadu dengan melibatkan semua cara dapat diterapkan sesuai dengan situasi dan kodisi biologis, ekologi serta mempertimbangkan keuntungan dan kerugiannya baik dari segi biaya dan pengaruh terhadap kualitas lingkungan hidup (Sugianto, 2006).