

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Bawang merah (*Allium cepa* L.) merupakan sayuran rempah yang cukup populer di Indonesia, memiliki nilai ekonomis tinggi, berfungsi sebagai penyedap rasa, dan dapat digunakan sebagai bahan obat tradisional. Prospek pengembangan bawang merah sangat baik, yang ditandai dengan meningkatnya konsumsi bawang merah seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Rataan konsumsi bawang merah dari tahun 2008 hingga 2012 adalah 2,54 per kapita per tahun (Rusono dkk, 2013).

Menurut Udiarto dkk. (2005 dalam Moekasan dkk. 2012) kehilangan hasil oleh serangan OPT pada tanaman bawang merah berkisar antara 20 sampai 100% dengan potensi kerugian secara ekonomi rerata mencapai 138,4 milyar rupiah/tahun. Pada umumnya petani mengandalkan penyemprotan pestisida untuk mengatasi masalah tersebut dengan interval yang semakin pendek dan dosis yang semakin tinggi, serta pencampuran pestisida tanpa memperhatikan kompatibilitasnya. Hal ini menyebabkan masalah OPT menjadi semakin rumit, sehingga petani semakin tidak rasional dalam menggunakan pestisida. (Hubn, 2010) melaporkan bahwa terdapat sembilan jenis pestisida yang umum digunakan oleh petani bawang merah di Kabupaten Cirebon, Brebes, dan Tegal untuk mengendalikan OPT pada bawang merah.

Ulat bawang *Spodoptera exigua* Hub. adalah hama utama yang menyerang tanaman bawang merah di Indonesia. Salah satu cara pengendalian yang umum dilakukan oleh petani untuk mengatasi serangan hama tersebut adalah dengan insektisida. Menurut Koster (1990 dalam Moekasan, 2007), berbagai jenis insektisida digunakan oleh petani untuk mengendalikan hama bawang merah, baik secara tunggal maupun campuran, serta dengan dosis yang tinggi maupun interval penyemprotan yang singkat (2-3 kali per minggu). Menurut Dover & Croft (1984 dalam Setyobudi dkk. 1995) dan Brown (1958) penggunaan insektisida yang tidak rasional, seperti frekuensi penyemprotan yang sering, pemakaian dosis semakin tinggi, dan pencampuran lebih dari 2 jenis insektisida dengan tidak memperhatikan kompatibilitasnya, akan mempercepat terjadinya resistensi hama terhadap insektisida.

Soetiarso dkk. (1999) juga melaporkan bahwa 100% responden yang terdiri atas petani bawang merah di Brebes, Jawa Tengah, melakukan pencampuran 3 sampai 5 macam pestisida untuk mengendalikan OPT. Menurut Koster (1990) biaya pengendalian OPT pada tanaman bawang merah di daerah Brebes mencapai 30–50% dari total biaya produksi per hektar. Hasil penelitian Adiyoga dkk. (1999), Soetiarso dkk. (1999) dan (Basuki, 2009), menunjukkan bahwa penggunaan pestisida pada tingkat petani di Brebes sudah melebihi kebutuhan optimum tanaman, akibatnya biaya produksi meningkat dan budidaya bawang merah menjadi tidak efisien.

Salah satu pestisida nabati yang potensial mengendalikan hama dan penyakit adalah asap cair (*liquid smoke*) yang diambil dengan cara pembakaran kayu-kayuan

secara terkontrol (Darmadji, 1996 dalam Santosa, 2017). Menurut Darmaji (2002 dalam Santosa, 2017), efek antibakteri dan anti jamur pada asap cair disebabkan adanya senyawa fenol dan rendahnya pH asap cair yang menyebabkan lisis dan terganggunya permeabilitas dinding sel sehingga menghambat metabolisme dan pertumbuhan mikrobia.

*Liquid Smoke* atau lebih dikenal sebagai asap cair merupakan suatu hasil destilasi atau pengembunan dari uap hasil pembakaran tidak langsung maupun langsung dari bahan-bahan yang mengandung karbon serta senyawa-senyawa lain. Bahan baku yang banyak digunakan adalah kayu, bongkol kelapa sawit, ampas hasil penggergajian kayu dan lain-lain (Pari, 2008).

Asap cair saat ini mulai populer digunakan sebagai bahan pengawet untuk berbagai produk pangan dan biopestisida untuk meningkatkan produksi pertanian (Kilinc & Cakh, 2012 dalam Haji, 2013). Selanjutnya, Prananta (2008 dalam Haji, 2013) menyatakan bahwa asap cair yang dihasilkan pada proses pirolisis janjang dan tempurung kelapa dapat digunakan sebagai bahan pengawet, insektisida, dan obat-obatan yang memberi manfaat cukup besar bagi kehidupan manusia. Kandungan asap cair hasil pirolisis sampah organik terdapat senyawa  $\gamma$ -butirolakton yang memiliki aktivitas *antifeedant* terhadap larva *Spodoptera litura*. Ditinjau dari komposisi kimia yang dikandungnya, sampah organik tidak jauh berbeda dengan cangkang kelapa sawit, karena memiliki komponen kimia yang hampir sama, sehingga asap cair hasil pirolisis limbah cangkang kelapa sawit diduga berpotensi untuk dikembangkan

sebagai biopestisida, khususnya sebagai antifeedant bagi hama perusak daun. Asap cair yang dihasilkan dari limbah padat kelapa sawit, khususnya sabut, tempurung dan cangkang kelapa sawit dapat dimanfaatkan sebagai pengawet makanan (Kilinc & Cakh, 2012 dalam Haji, 2013).

Limbah biomasa hasil pertanian dan perkebunan telah banyak diteliti penanganannya dan pemanfaatannya. Teknologi asap cair merupakan salah satu upaya dalam penanganan sampah terpadu. Inovasi teknologi asap cair, dengan teknologi pirolisa lambat, cepat, maupun gasifikasi dilengkapi dengan teknologi kondensasi sehingga asap yang dihasilkan tidak dibuang di udara bebas namun dikondensasi atau didinginkan akan menghasilkan asap cair. Asap cair yang dihasilkan dapat digunakan sebagai bahan baku industri non pangan seperti *phenol glue*, *fuel enhancer*, insektisida dan pestisida (Darmaji, 2009 dalam Santosa, 2017).

Asap cair mengandung berbagai komponen kimia seperti fenol, aldehid, keton, asam organik, alkohol dan ester (Budijanto dkk, 2008). Senyawa fenol, asam dan alkohol dapat berperan sebagai antioksidan dan antimikroba (antibakteri dan antifungi) (Karseno, Purnama Darmaji, 2002). Asap cair tempurung kelapa mengandung senyawa-senyawa antimikroba dan antioksidan yang tinggi, senyawa antimikroba ini dapat menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk dan bakteri patogen. Asap cair juga menunjukkan adanya senyawa antimikroba terutama antibakterial yang sangat efektif dalam membunuh dan menghambat beberapa pertumbuhan bakteri dan antifungal. Penelitian oleh Yulistiani dkk, (1997)

meunjukkan bahwa asap cair dapat menghambat bakteri patogen seperti *Escherichia coli* dan *Vibrio cholera*. Sedangkan Kusharyati dkk. (1999) melaporkan bahwa komponen kimiawi asap cair mempunyai efek dalam menghambat bakteri pembentuk histamine *Morganella morganii*. Kandungan fenol pada konsentrasi tertentu dalam asap cair akan merusak membran sitoplasma sehingga menyebabkan bocornya membran metabolit penting, hal ini akan menginaktifkan sistem enzim bakteri sehingga dapat mengganggu pertumbuhan bakteri, bahkan bisa menyebabkan kematian (Volk W, 1993 dalam Sudiarti, 2015).

Di bidang pertanian, asap cair digunakan untuk meningkatkan kualitas tanah dan menetralsir asam tanah, membunuh hama tanaman dan mengontrol pertumbuhan tanaman, pengusir serangga, mempercepat pertumbuhan pada akar, batang, umbi, daun, bunga, dan buah. Asap cair juga sering digunakan sebagai pengawet makanan alami pengganti formalin dan untuk mengawetkan kayu (Basri, 2010 dalam Santosa, 2017).

Pemanfaatan asap cair sebagai pestisida alami untuk mengendalikan serangan OPT pada bawang merah merupakan suatu pilihan teknologi yang tepat dan cukup menarik untuk dikembangkan. Dengan digunakannya asap cair sebagai bahan untuk mengendalikan serangan OPT maka diharapkan tidak terjadi lagi pencemaran yang diakibatkan oleh penggunaan pestisida kimia yang berlebihan.

## **B. Perumusan Masalah**

Pada konsentrasi berapakah larutan asap cair yang dapat mengendalikan populasi hama ulat bawang merah secara efektif.

### **C. Tujuan Penelitian**

Mengetahui konsentrasi asap cair yang efektif mengendalikan populasi hama ulat bawang merah dan hasil bawang merah.

### **D. Manfaat Penelitian**

Sebagai alternatif pengendalian hama ulat bawang merah yang ramah lingkungan dan murah.