

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) dapat dijumpai di kehidupan sehari-hari. Tanaman hortikultural ini memiliki banyak sekali manfaat, seperti bumbu masakan, dan manfaat lainnya, sehingga bawang merah menjadi salah satu komoditas yang berkontribusi besar terhadap ekonomi lokal (Wibowo, 2005). Bawang merah juga bisa menyembuhkan berbagai penyakit seperti obat sakit perut, obat bisul, obat batuk, obat jerawat, radang tenggorok dan penurunan kadar gula darah (Sumarni dan Hidayat, 2005).

Permintaan bawang merah di Indonesia untuk konsumsi dan benih meningkat 5% dari tahun ke tahun. Hal ini dikarenakan pertambahan penduduk setiap tahunnya di dalam negeri. Bawang merah nasional pada tahun 2015 mengalami penurunan produksi sebesar 0,39% dibanding tahun 2014. Produksi bawang merah di Indonesia pada tahun 2011 sampai tahun 2015 sebesar 893.124 Ton, 964.195 Ton, 1.010.773 Ton, 1.233.984 Ton, 1.229.184 Ton (BPS, 2016). Menurut Dirjen Hortikultura (2016), luas panen bawang merah di Indonesia dari tahun 2011 hingga 2015 adalah 93.667 ha, 99.519 ha, 98.937 ha, 120.704 ha, 122.126 ha. Sedangkan tahun 2015 luas panen nasional bawang merah hanya mengalami pertumbuhan sebesar 1,18% dibandingkan tahun 2014.

Produksi bawang merah pada tahun 2014 di Sumatera Barat mencapai 36.186 Ton. Jumlah penduduk di Sumatera Barat sebanyak 5.131.900 jiwa. Sehingga kebutuhan bawang merah pada tahun 2014 di Sumatera Barat mencapai 19.604 Ton per tahun. Hal ini menunjukkan kebutuhan bawang merah tercukupi, tetapi terkhusus untuk Kota Solok masih belum memenuhi kebutuhan bawang merah per tahun. Pada tahun 2014 Kota Solok memiliki jumlah penduduk sebanyak 64.800 jiwa dengan kebutuhan bawang merah sebesar 248 Ton. Sementara produksi bawang merah di Kota Solok tahun 2014 hanya 23 Ton. Hal ini menunjukkan kebutuhan bawang merah belum tercukupi (BTP, 2015).

Permintaan serta kebutuhan bawang merah yang besar di masyarakat, mewajibkan petani untuk meningkatkan hasil produktivitas bawang merah. Salah satu metode untuk meningkatkan hasil permintaan dengan menggunakan metode pemeliharaan tumbuhan. Pada budidaya bawang merah membutuhkan

pelaksanaan teknologi yang sesuai tanaman dengan keadaan agroekosistem tanaman yang ditanam, sehingga meningkatkan produktifitas bawang merah (Sumarni dan Hidayat, 2005). Pembudidayaan bawang merah terdapat beberapa masalah yang mempengaruhi perkembangan serta pertumbuhan bawang merah.

Salah satu permasalahan yang kerap dihadapi petani bawang merah merupakan hama. Hama membuat produktivitas tumbuhan bawang merah menurun hingga terjadinya gagal panen. Hama utama yang menghambat pertumbuhan bawang merah adalah ulat *spodoptera exigua* (*Lepidoptera* : *Noctuidae*). Indikasi serbuan hama ini diisyarati dengan munculnya bintik-bintik putih transparan pada daun, setelah itu daun tersebut layu serta membusuk (Moekasan *et al.*, 2000). Akibat serbuan ini dapat menggapai 57% kehilangan hasil pada fase penanaman hingga menjelang panen (Hikmah, 1997). Oleh sebab itu, digunakan pestisida untuk mengurangi kerugian akibat serangan pengganggu tumbuhan seperti hama.

Penggunaan pestisida pada tanaman akan meninggalkan residu pada tumbuhan serta tanah disekitarnya. Riset yang sudah dilakukan Karyadi (2008), bahwasanya pemakaian pestisida yang tidak sesuai dapat membahayakan kesehatan petani serta konsumen, *mikroorganism*e lainnya dan berakibat pada pencemaran area baik itu tanah serta air. Pencemaran akibat pemakaian pestisida ini sudah dibuktikan dengan sebagian penelitiannya.

Petani di Indonesia biasanya mengenali bahaya pestisida, namun para petani tidak peduli dari akibat yang ditimbulkan. Masih banyak petani yang bekerja menggunakan pestisida, namun tidak memakai perlengkapan pelindung diri semacam masker, topi, baju yang menutupi badan serta lain sebagainya. Petani biasanya berfikir menggunakan alat pelindung diri saat menyemprotkan pestisida merupakan perihal yang tidak instan serta dianggap merepotkan. Apabila perlengkapan pelindung diri tersebut tidak digunakan, pestisida bisa masuk ke dalam tubuh lewat kulit serta saluran respirasi (Girsang, 2009).

Peraturan pemakaian pupuk serta pestisida telah jelas dalam undang-undang, tetapi para petani masih banyak yang belum mengerti tentang metode pemakaian yang sesuai dengan ketentuan. Selama ini penyemprotan pestisida dilakukan secara manual dengan menggunakan tangki semprot (*knapsack sprayer*)

yang nantinya di gendong serta memerlukan tenaga lebih. Perihal ini dinilai tidak optimal serta kurang efisien, sebab terkadang petani wajib membayar orang buat menyemprot tanamannya (Arnizam, 2018). Waktu yang diperlukan dikala penyemprotan lumayan lama, disebabkan petani melaksanakan penyemprotan berulang-ulang yang menimbulkan pestisida tidak menyebar secara menyeluruh ke daun bawang merah. Sebagian petani juga tidak menghiraukan perihal tersebut disebabkan terbuangnya waktu mereka buat melaksanakan kegiatan lain. Penyemprotan tergesa-gesa membuat daun tidak terkena pestisida yang akan mengundang hama pada tanaman bawang merah. Solusi dari hal tersebut pasti dengan perlengkapan penyemprot yang lebih moderen, yang lebih efektif dan lebih efisien. Proses ini dicoba dengan penyemprotan secara otomatis dengan dorongan teknologi terbaru salah satunya dengan memakai dorongan mikrokontroler pada sesuatu perlengkapan.

Mikrokontroler adalah chip mikrokomputer yang secara raga berbentuk suatu IC (*Integrated Cirquid*). *Mikrokontroler* biasa bekerja dengan suatu program yang ditanamkan didalamnya serta program tersebut terbuat cocok aplikasi yang di idamkan (Arief, 2017). Untuk mencapai tujuan tersebut serta memperoleh mutu yang lebih baik dibutuhkan dorongan mikrokontroler yang nantinya berperan selaku otak suatu perlengkapan dalam melaksanakan penyemprotan pestisida secara otomatis pada tumbuhan bawang merah. Oleh sebab itu penulis mau membuat riset yang berjudul **“Rancang Bangun Alat Penyemprotan Pestisida Berbasis Mikrokontroler terhadap Bawang Merah (*Allium ascalonicum L*) di Kota Solok”**.

1.2 Tujuan

Tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi karakteristik hama *spodoptera exigua*.
2. Merancang alat penyemprotan pestisida terhadap bawang merah sehingga petani tidak berkontak langsung dengan pestisida.
3. Membuat alat penyemprotan pestisida terhadap bawang merah secara merata dan tidak berulang-ulang.
4. Membuat penyemprotan pestisida secara terjadwal sesuai waktu yang telah ditentukan.

5. Membandingkan alat penyemprotan yang dibuat dengan penyemprotan *knapsack sprayer*.

1.3 Manfaat

Manfaat pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat membuat rancang bangun alat penyemprotan pestisida terhadap bawang merah secara otomatis.
2. Dapat mengembangkan dan menerapkan ilmu pengetahuan dalam merancang dan membuat alat penyemprotan pestisida secara otomatis dan terjadwal.

