

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman padi merupakan tanaman budidaya yang sangat penting bagi umat manusia karena lebih dari setengah penduduk dunia tergantung pada tanaman ini sebagai sumber bahan pangan. Padi merupakan kebutuhan primer bagi masyarakat Indonesia, karena sebagai sumber energi dan karbohidrat bagi mereka. Selain itu, padi juga merupakan tanaman yang paling penting bagi jutaan petani kecil yang ada di berbagai wilayah di Indonesia. Namun untuk membudidayakan tanaman padi menghadapi banyak kendala, dan salah satunya adalah serangan hama. Upaya untuk mempertahankan kecukupan pangan maka perlu dilakukan pengelolaan terhadap faktor penghambat, diantaranya serangan hama. Beragam Organisme Pengganggu Tanaman ditemukan pada kegiatan budi daya tanaman padi sejak fase vegetatif dan generative (Nuryato, 2018).

Hama merupakan binatang yang menyebabkan kerusakan pada tanaman dan merugikan secara ekonomi bagi petani. Selain dapat merusak tanaman, hama juga dapat berperan sebagai vektor penyakit seperti hama wereng coklat yang dapat menularkan penyakit virus kerdil. Penelitian terdahulu mengungkap bahwa hama pada tanaman padi dapat mengakibatkan kehilangan hasil mencapai lebih dari 50%. Pengendalian Hama Terpadu (PHT) merupakan konsep yang tepat dalam mengendalikan hama. Pemantauan lahan secara rutin merupakan hal penting untuk memperhatikan perkembangan populasi hama, musuh alami, penyakit, dan lingkungan suatu lahan (Indiati, 2017).

Tanaman refugia adalah tanaman yang ditanam untuk menyediakan tempat berlindung dan berkembang biak bagi musuh alami dan serangga penyerbuk tanaman padi. Tanaman refugia dapat membantu mengendalikan hama secara alami, sehingga dapat meningkatkan keuntungan petani dan menjaga lingkungan. Bagi tanaman padi refugia dapat mendukung kegiatan konservasi sebagai pilihan dalam menjaga agroekosistem pada lahan pertanian refugia dengan warna mencolok merupakan tanaman yang mudah dibudidayakan sebagai tempat mikrohabitat serta organisme tertentu. Pada ekosistem lahan pertanian, keberadaan mikrohabitat buatan yang baik adalah pada pinggiran atau tanggul pada areal pertanian (Sakir, 2018).

Impatiens balsamina (bunga pacar air) merupakan tumbuhan yang memiliki bunga dengan beragam warna dan banyak dikunjungi oleh serangga musuh alami. Jenis serangga pengunjung bunga *I. balsamina* yang paling banyak ditemukan ialah dari ordo Hymenoptera. Hal ini karena banyak jenis serangga dari ordo ini yang pakannya adalah nektar dan polen sehingga ordo ini banyak mengunjungi bunga *I. balsamina* maupun bunga lainnya (Dalimartha, 2014). Pada penelitian ini akan dikaji pengaruh tanaman refugia *I. balsamina* dalam memikat musuh alami pada tanaman padi.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas tanaman refugia bunga pacar air (*I. balsamina*) dalam memikat musuh alami pertanaman padi.

1.3 Hipotesis Penelitian

Adanya pengaruh tanaman refugia bunga pacar air (*I. balsamina*) terhadap kehadiran musuh alami hama tanaman padi dan produksi padi.

1.4 Kegunaan Penelitian

1. Sebagai pengendalian hama pada tanaman padi organik
2. Sebagai bahan informasi bagi pihak petani untuk menanam bunga refugia sebagai pemikat musuh alami pada tanaman padi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Padi

Padi merupakan sumber karbohidrat utama dan salah satu tanaman budidaya terpenting dalam peradaban manusia. Tanaman padi termasuk dalam genus *Oryza*, famili Poaceae (Gramineae) atau rumput-rumputan. Genus *Oryza* tersebar ke seluruh daerah tropis dan subtropis diseluruh dunia, dan terdiri dari 23 spesies liar dan dua spesies budidaya yaitu *Oryza sativa* yang dibudidayakan di Asia dan *Oryza glaberrima* yang dibudidayakan di Afrika (Randhawa, 2006).

2.2 Morfologi Tanaman Padi

2.2.1 Akar

Akar tanaman padi termasuk golongan akar serabut (Makarim, 2009). Akar serabut muncul hanya setelah perkecambahan dan selanjutnya perakaran padi didasarkan pada perakaran dibawah tanah yang fungsinya menyerap air dan cadangan makanan. Pada benih yang sedang berkecambah timbul calon akar yang disebut dengan radikula. Akar yang baru atau bagian akar yang masih muda berwarna putih (Hanum, 2008).

2.2.2 Batang

Padi memiliki batang yang beruas-ruas yang dibatasi oleh buku. Pertumbuhan batang tanaman padi adalah merumpun, dimana terdapat satu batang tunggal atau batang utama (Hanum, 2008). Ruas batang padi di dalamnya berongga dan bentuknya bulat. Pada buku-buku dipangkal terdapat kuncup ketiak yang tumbuh menjadi batang baru yang disebut sebagai anakan (Wulandari, 2003).

2.2.3 Daun

Daun pada tanaman padi tumbuh pada batang dalam susunan yang berselang-seling satu daun tiap buku. Setiap daun terdiri dari helai daun, pelepah daun, telinga daun, lidah daun (Sitorus, 2014). Daun yang muncul pada saat terjadi perkecambahan dinamakan koleoptil. Daun teratas disebut dengan daun bendera yang posisi dan ukurannya berbeda dari daun yang lain. Satu daun pada awal fase tumbuh memerlukan waktu 4-5 hari untuk tumbuh secara penuh. Jumlah daun setiap tanaman tergantung pada varietas (Makarim, 2009).

2.2.4 Bunga

Sekumpulan bunga tanaman padi yang disebut malai padi merupakan sekumpulan bulir yang muncul dari buku paling atas, terdiri dari cabang primer, sekunder, dan tersier (Sitorus, 2014). Menurut Fajarwati (2007), panjang malai tergantung pada varietas padi yang ditanam dan cara bercocok tanam. Panjang malai dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu: malai pendek kurang 20 cm, malai sedang antara 20-30 cm, dan malai panjang lebih dari 30 cm. Dalam satu malai secara berturut-turut bunga padi membuka malai dari ujung menuju pangkal. Sebuah malai dapat selesai membuka dalam waktu 5-8 hari sedangkan satu rumpun untuk menyelesaikan kegiatan tersebut antara 10-14 hari. Pada waktu pallea dan lemma terbuka maka kepala sari masih tertinggal diluar. Pallea dan lemma akan membuka dengan membentuk sudut 35° sedangkan proses terjadinya penyerbukan tersebut tidak selalu membentuk bulir yang bernas (Soemartono dan Hardjono, 2010).

2.2.5 Buah

Buah terbentuk setelah penyerbukan dan pembuahan (Wulandari, 2003).

Buah tanaman padi disebut juga dengan gabah. Gabah adalah ovary yang telah masak, bersatu dengan lemma dan palea. Biji sebagian besar ditempati oleh endosperm yang mengandung zat tepung dan sebagian ditempati oleh embrio (lembaga) yang terletak dibagian sentral yakni dibagian lemma (Norsalis, 2011).

2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Padi

Menurut Hanum (2008), padi dapat tumbuh dalam iklim yang beragam dan tumbuh di daerah tropis dan subtropis pada 45° LU dan 45° LS dengan cuaca panas dan kelembaban tinggi dengan musim hujan 4 bulan. Rata-rata curah hujan yang baik adalah 200 mm/bulan atau 1500-2000 mm/tahun. Padi dapat di tanam di musim kemarau atau hujan. Pada musim kemarau produksi meningkat asalkan irigasi selalu tersedia. Di musim hujan, walaupun air melimpah produksi dapat menurun karena penyerbukan kurang intensif. Di dataran rendah padi memerlukan ketinggian 0 - 650 m dpl dengan temperatur 22° - 27° sedangkan didataran tinggi 650 - 1500 m di atas permukaan laut dengan temperatur 19° - 23°.

Cahaya matahari mempunyai peranan penting bagi tanaman pada proses pembungaan dan fotosintesis yang terbagi dalam tiga komponen penting yaitu kualitas, lama penyinaran dan intensitas. Tanaman padi memerlukan penyinaran matahari penuh tanpa naungan. Angin juga berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman padi yaitu dalam penyerbukan dan pembuahan tetapi jika terlalu kencang akan merobohkan tanaman (Hanum, 2008).

Temperatur sangat mempengaruhi pengisian biji padi. Temperatur yang rendah dan kelembaban yang tinggi pada waktu pembungaan akan mengganggu proses pembuahan yang mengakibatkan gabah menjadi hampa. Hal ini terjadi

akibat tidak membukanya bakal biji. Temperatur yang juga rendah pada waktu bunting dapat menyebabkan rusaknya pollen dan menunda pembukaan tepung sari. Padi gogo ditanam di tanah berlempung yang berat atau tanah yang memiliki lapisan keras 30 cm dibawah permukaan tanah, sedangkan padi sawah menghendaki tanah lumpur yang subur dengan ketebalan 18 – 22 cm serta keasaman tanah antara pH 4,0 – 7,0 (Hanum, 2008).

2.4 Tanaman Refugia *Impatiens balsamina* (Pacar Air)

Impatiens balsamina adalah tanaman yang berasal dari Asia Selatan dan Asia Tenggara namun telah diperkenalkan ke Amerika pada abad ke-19. Tanaman ini adalah tanaman tahunan atau dua tahunan dan memiliki bunga yang berwarna putih, merah, ungu, atau merah jambu. Bentuk bunganya menyerupai bunga anggrek yang kecil. Tinggi tanaman ini bisa mencapai satu meter dengan batangnya yang tebal namun tidak mengayu dan daunnya yang bergerigi tepinya. Tanaman ini sangat disukai lebah dan serangga lain yang membantu penyerbukannya. Walaupun demikian, tanaman ini tidak dapat hidup di lingkungan yang kering. Berbagai bagian tanaman ini biasa digunakan sebagai obat tradisional (Wahyuni, 2014).

2.4.1 Morfologi Tanaman Pacar Air

2.4.2 Akar

Sistem perakaran tanaman *Impatiens balsamina* adalah sistem perakaranserabut. Sistem perakaran *I. balsamina* muncul sejumlah akar yang kurang lebih sama besar dan semuanya keluar dari pangkal batang. Hal tersebut sesuai dengan yang menyatakan sistem perakaran serabut adalah apabila akar

primer tereduksi atau terhenti perkembangannya, kemudian disusul oleh tumbuhnya sejumlah akar yang besarnya hampir sama dan keluar dari pangkal batang (Tjitrosoepomo, 2010).

2.5.2 Batang

Batang *Impatiens balsamina* merupakan batang basah dengan bentuk irisan melintang bulat/teres. Permukaan batangnya licin yang tumbuh tegak lurus bergitu pula arah tumbuh cabang juga tegak lurus. Tumbuhan ini termasuk monopodial. Monopodial adalah tipe percabangan saat kondisi batang pokok jelas dapat dibedakan dengan cabang (Rosanti, 2018).

2.4.3 Daun

Bentuk daun *I. balsamina* adalah lanset dengan bagian ujung meruncing, sedangkan pangkal daun runcing. Tepi daun pacar air bertoreh merdeka yakni sebutan bagi torehan yang tidak mempengaruhi bangun daun, berupa serratus/bergerigi. Sementara kondisi pertulangan menyirip, peruratan menjala, permukaan atas memiliki bulu yang jarang, dan permukaan bawah licin suram. Daun *Impatiens balsamina* berwarna hijau dengan tekstur daging tipis lunak (Kariada, 2014).

2.4.4 Bunga

Letak masing-masing bunga *I. balsamina* siklis dengan simetri monosimetri atau zigomorf. Sifat sepal tidak berlekatan atau polisepalus. Sementara pada bunga ini, dapat ditemukan dua petal yang memiliki sifat berbeda masing-masing polipetalus dan gamopetalus. Aestivatio dari sepal bunga pacar air adalah aperta atau terbuka karena daun kelopak satu sama lain tidak berlekatan, sedangkan aestivatio petal imbricata karena tepi daun mahkota saling

menutupi satu sama lain seperti susunan genting (Tjitrosoepomo, 2010).

2.4.5 Buah

Buah *I. balsamina* berwarna hijau dengan tangkai buah yang panjang dibandingkan dengan badan buah dan memiliki banyak trikoma pada permukaan daun buah. Buah *I. balsamina* tersusun atas 5 daun buah dengan satu ruang yang didalamnya terdapat banyak biji, ketika matang biji tersebut berwarna hitam kecoklatan berukuran kurang lebih 0,2 cm. Buah *I. balsamina* termasuk buah yang banyak mengandung biji terdiri atas satu atau beberapa daun buah yang jika masak lalu pecah tetapi kulit buah yang pecah sampai lama melekat pada tangkai buah (Tjitrosoepomo, 2010).

2.5 Syarat Tumbuh Tanaman Pacar Air

Bunga pacar air akan tumbuh subur dan berbunga dengan baik pada ketinggian sekitar 1000 m di atas permukaan laut. Selain itu, tanaman ini memerlukan curah hujan sekitar 600 - 1900 mm per tahun untuk pertumbuhannya yang optimal. Temperatur yang ideal bagi bunga pacar air adalah antara 20-25°C. Padat dengan jenis tanah yang cocok, tanaman ini bisa tumbuh di tanah yang memiliki tekstur kasar dengan kadar pasir lebih dari 80%.

2.6 Kegunaan Tanaman Pacar Air

Komposisi terdiri dari ekstrak bunga pacar air mengandung cyanidin, anthocyanin, delphinidin, malvidin, pelargonidin, quercetin, dan kaempferol. Tanaman ini sangat disukai lebah dan serangga lain yang membantu penyerbukan. Tanaman ini tidak dapat hidup di lingkungan yang kering, dan tanaman ini biasa digunakan sebagai obat tradisional. Meningkatkan populasi parasitoid telur wereng *Anagirus nilaparvate* (Syamsuardi, 2012).

2.7 Tumbuhan Refugia sebagai Modifikasi Ekologi

Tumbuhan berbunga menarik kedatangan serangga menggunakan karakter morfologi dan fisiologi dari bunga, yaitu ukuran, bentuk, warna, keharuman, periode berbunga, serta kandungan nektar dan polen. Kebanyakan dari serangga lebih menyukai bunga yang berukuran kecil, cenderung terbuka, dengan waktu berbunga yang cukup lama yang biasanya terdapat pada bunga dari famili Compositae atau Asteraceae. Bau atau aroma bunga juga menjadi daya tarik sekaligus tanda pengenal jenis tumbuhan bagi serangga. Aroma merupakan salah satu kemampuan adaptasi dari tanaman yang dapat bersifat sebagai penarik atau penolak. Bagi serangga polinator, bau atau aroma bunga lebih sulit dikenali dibandingkan dengan warna dari suatu bunga (Wardana, 2017).

Bagi tanaman padi refugia dapat mendukung kegiatan konservasi sebagai pilihan dalam menjaga agroekosistem pada lahan pertanian refugia dengan warna mencolok merupakan tanaman yang mudah dibudidayakan sebagai tempat mikrohabitat serta organisme tertentu. Pada ekosistem lahan pertanian, keberadaan mikrohabitat buatan yang baik adalah pada pinggir atau tanggul pada areal pertanian (Sakir, 2018).

Tumbuhan berbunga berkemampuan memikat banyak musuh alami karena berfungsi sebagai sumber pakan maupun tempat perhentian (untuk meletakkan telur atau menyembunyikan diri dari bahaya). Fungsi yang beragam ini menyebabkan pentingnya memperhatikan tumbuhan berbunga sebagai habitat khusus bagi serangga dan jasad lainnya, dan tumbuhan berbunga sangat penting untuk melestarikan populasi musuh alami di suatu ekosistem

seperti agroekosistem terutama di pertanian yang selama ini dominan sebagai ekosistem monokultur, misalnya tanaman padi (Kurniawati, 2015).

Sistem refugia dikenal sebagai rekayasa ekosistem pertanian dengan memanfaatkan tanaman bunga warna warni. Petani menanam bunga disekeliling lahan pertanian garapan mereka. Tanaman bunga yang dapat berfungsi sebagai refugia antara lain bunga kenikir, bunga dewandaru, bunga matahari, bunga kertas/Zinnia, bunga Marigold atau Tai Ayam, bunga jengger ayam, dan bunga Tapak Dara. Bunga bunga ini lah yang akan berfungsi sebagai rumah musuh alami, baik predator maupun parasitoid dari Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) tanaman yang dibudidayakan (Allifah, 2013).

Fungsi refugia yaitu sebagai mikrohabitat yang diharapkan mampu memberikan kontribusi dalam usaha konservasi serangga musuh alami. Tanaman refugia merupakan satu diantara tempat tinggal sementara yang dapat memenuhi kebutuhan hidup serangga musuh alami, serangga dengan tanaman memiliki hubungan timbal balik yang mana keduanya akan selalu memperoleh keuntungan. Serangga dalam hal ini akan selalu memperoleh makanan dari tanaman sehingga dapat merugikan tanaman (Hadi, 2009).

Ekosistem yang stabil adalah keadaan populasi hama selalu berada dalam kondisi seimbang dengan populasi musuh alami. Keseimbangan ini dapat diperoleh dalam mengoptimalkan peran musuh alami, mengkonservasi dengan menanam tanaman untuk sumber nektar dan tempat berlindung. Upaya yang dilakukan untuk memperoleh kestabilan tersebut adalah menanam tanaman berbunga (Sejati, 2010).

2.8 Tumbuhan Pacar Air Sebagai Tanaman Refugia

Tanaman pacar air (*Impatiens balsamina*) dapat digunakan sebagai tanaman refugia. Tanaman refugia adalah tanaman yang ditanam untuk menyediakan tempat perlindungan, sumber pakan, dan sumber daya lain bagi musuh alami hama tanaman. Tanaman refugia dapat membantu mengendalikan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) secara alami. Beberapa kriteria tanaman yang dapat dijadikan sebagai refugia adalah: Memiliki bunga berwarna, memiliki aroma memikat bagi musuh alami, benih atau bibit mudah diperoleh, mudah ditanam, regenerasi tanaman cepat dan berkelanjutan dan dapat ditumpangsarikan dengan tanaman pematang lainnya (Nuzul, 2012).

Bunga pacar air (*Impaties balsamina*) adalah tanaman tahunan atau dua tahunan dan memiliki bunga yang berwarna putih, merah, ungu, atau merah jambu. Bentuk bunganya menyerupai bunga anggrek yang kecil. Tinggi tanaman ini bias mencapai satu meter dengan batangnya yang tebal namun tidak mengayu dan daunnya yang bergerigi tepinya.

Refugia dapat dimanfaatkan pada seluruh tanaman budi daya mulai dari tanaman pangan, hortikultura dan perkebunan. Pada tanaman pangan (misal padi), refugia dapat ditanam pada tepian lahan. Pada tanaman hortikultura refugia dapat ditanam dalam barisan, sementara untuk tanaman perkebunan refugia ditanam sebagai border. Penggunaan tanaman refugia diharapkan dapat meningkatkan hasil pertanian berbasis kearifan lokal serta mampu menjadi agroekosistem lingkungan secara berkelanjutan. Selain itu dapat mengurangi biaya usaha tani sehingga keuntungan meningkat dan lingkungan terjaga secara seimbang (Dalimartha, 2014).