

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Padi

Padi adalah bahan makanan yang menjadi makanan pokok sebagian besar penduduk Indonesia. Taksonomi tanaman padi adalah sebagai berikut, divisi: spermatophyta; kelas: monocotyledoneae; ordo: graminales; famili: gramineae; genus: oryza; spesies: *Oryza sativa* L.

Tanaman padi mempunyai tiga fase, yaitu fase vegetatif (0-60 hari), fase reproduktif (60-90), dan fase pematangan (90-120). Fase vegetatif merupakan fase dimana organ-organ vegetatif mulai tumbuh seperti pertumbuhan anakan, tinggi tanaman, dan luas daun. Fase reproduktif merupakan fase dimana beberapa ruas teratas batang tanaman mulai memanjang, jumlah anakan mulai berkurang, daun bendera mulai muncul, dan terjadi pembungaan. Sedangkan fase pematangan merupakan fase pembungaan sampai mengeringnya gabah (Makarim, dan Suhartatik, 2009).

Padi dapat tumbuh pada ketinggian 0-150 mdpl dengan temperatur 19-27 °C, memerlukan penyinaran matahari penuh tanpa naungan. Angin berpengaruh pada penyerbukan dan pembuahan. Padi menghendaki tanah lumpur yang subur dengan ketebalan 18-22 cm dan pH tanah 4-7 (Distanhut Bantul, 2007). Selama pertumbuhannya ketersediaan air penting untuk pertumbuhan padi.

Ketersediaan air yang cukup merupakan keuntungan bagi pertumbuhan tanaman padi sawah. Tanaman padi membutuhkan volume yang berbeda-beda untuk setiap fase pertumbuhannya. Air memiliki peranan yang sangat penting

pada saat pembentukan anakan dan inisiasi malai. Status air juga mempengaruhi pembentukan anakan pertumbuhan akar dan penyerapan mineral. Penelitian Kawano et al., (2009) bahwa adanya penggenangan akan memacu elongasi batang sebagai salah strategi penghindaran (*escape strategy*) terhadap penggenangan untuk membantu mencukupi kebutuhan oksigen dan karbondioksida untuk mendukung respirasi aerob dan fotosintesis.

B. Gulma

Gulma merupakan tumbuhan yang tumbuh pada lahan sawah yang tidak dikehendaki petani. Gulma dapat merugikan tanaman budidaya baik secara langsung maupun tidak langsung, karena dapat terjadi persaingan unsur hara, cahaya matahari dan air antara gulma dan tanaman utama.

Menurut Sutidjo (1981) ditinjau dari segi ekologi gulma dapat beradaptasi dan memiliki daya saing tinggi dengan tanaman utama atau tanaman budidaya, karena gulma mudah beradaptasi dengan lingkungan, oleh karena itu gulma memiliki sifat dapat berkecambah dan tumbuh dengan air dan zat hara yang sedikit, apabila lingkungan tidak sesuai dengan lingkungan tumbuhnya maka biji gulma akan mengalami dormansi, namun jika kondisi lingkungan sesuai maka akan tumbuh dengan. Sehingga dapat menurunkan hasil tanaman budidaya dalam popuasi sedikit.

Gulma mampu berkembang biak secara vegetatif maupun generatif. Gulma yang berkembang biak secara vegetatif sulit dikendalikan karena memiliki organ vegetatif dorman yaitu biji, stolon, umbi batang, umbi akar dan rimpang yang berada didalam tanah. Pada gulma semusim, perkembangbiakan dilakukan

melalui produksi biji. Biji dihasilkan dalam jumlah banyak dan sebagian besar memiliki dormansi (Soetikno, 1990). Biji gulma yang berada didalam tanah merupakan campuran anatar biji gulma lama dan baru.

Tingkat dormansi biji gulma yang tersebar didalam tanah berbeda-beda, oleh karena itu perkecambahan biji gulma tidak terjadi secara serentak. Faktor-faktor yang mempengaruhi perkecambahan biji gulma yaitu faktor luar berupa ukuran biji, dormansi, tingkat kemasakan biji dan adanya penghambatan percambahan serta faktor dalam yaitu cahaya, oksigen, air dan temperatur (AA. Kondi, 2016).

Kerugian yang diakibatkan gulma dapat berupa penurunan hasil panen dan menurunnya kualitas hasil panen karena pencemaran oleh biji-biji gulma,

Menurut AA. Kondi (2016) secara umum kerugian yang diakibatkan gulma dapat berupa penurunan hasil panen dan menurunnya kualitas hasil panen karena pencemaran oleh biji-biji gulma, gulma dapat menurunkan hasil panen dalam dua cara yaitu menurunkan hasil yang dipanen dan mengurangi jumlah tanaman yang dipanen.

C. Eceng Padi atau Wewehan

Wewehan (*Monochoria vaginalis*) adalah tumbuhan *subaquatic* untuk kondisi perairan dan secara lokal melimpah. Biasanya ditemukan di lokasi di rawa-rawa, tempat terbuka basah, sepanjang parit dan di semua jenis lahan padi tergenang. Di Jawa itu terjadi dari 0-700 m elevasi di kolam air tawar, lumpur di sungai, parit, sawah. Di Fiji itu tumbuh di perairan dangkal, tanah berawa, saluran terbuka, sawah, atau di tanah yang sangat basah (CABI, 2018)

Monochoria vaginalis adalah gulma yang serius di sawah di Asia timur dan selatan. Ini adalah gulma utama padi sawah di Korea, Malaysia (Sarawak) dan Filipina. *Monochoria vaginalis* adalah salah satu dari tiga gulma padi yang paling serius di Indonesia, Jepang dan Taiwan dan merupakan gulma padi umum di Kamboja, Sri Lanka, Cina, India dan Thailand. Di Bhutan, ini adalah gulma utama dari genangan banjir, sering merupakan spesies yang paling melimpah dan dominan dan dianggap sebagai salah satu yang paling penting oleh petani (CABI, 2018).

Wewehan memiliki sebutan yang berbeda-beda pula untuk setiap daerah, di daerah jawa dikenal dengan sebutan wewehan dan di sunda dikenal dengan nama eceng leutik. Berikut klasifikasi tanaman eceng padi Kingdom: Plantae, Subkingdom: Tracheobionta, Super Divisi: Spermatophyta, Divisi: Magnoliophyta, Kelas: Liliopsida, Sub, Kelas: Liliidae, Ordo: Liliales, Famili: Pontederiaceae, Genus: *Monochoria*, Spesies: *Monochoria vaginalis* (Burm.F.) Presl.

Monochoria vaginalis dapat ditemukan disawah yang memiliki daun lebar. Saat muda daun *Monochoria vaginalis* berbentuk sempit dan panjang serta langset, namun ketika sudah tua daunnya akan berbentuk bulat memanjang. Bunga *Monochoria vaginalis* berwarna ungu, tangkai bunganya berukuran 4-25 mm. Gulma ini dapat berkembang biak secara vegetatif dengan stolon dan secara generatif dengan menggunakan biji. Perkembangbiakan secara vegetatif memegang peran penting dalam pembentukan koloni. Eceng padi hampir tiap tahun berbunga, dan setelah 20 hari terjadi penyerbuan buah masak, lepas dan pecah,

biji masuk ke dasar air (biji 5-6 ribu per tanaman dengan masa hidup \pm 15 tahun). Gulma ini sering menghasilkan bobot basah yang lebih tinggi di sawah dari pada spesies gulma lain. (Sundaru *et al.*, 1976).

Monochoria vaginalis adalah tanaman C3 yang tumbuh cepat dan kompetitif. Sifatnya dari perkecambahan terputus memungkinkan untuk menghindari kontrol. Perkecambahan biji dan pertumbuhan bibit *Monochoria vaginalis* didorong oleh perendaman. Pola perkecambahan biji bervariasi sesuai dengan tingkat kelembaban. Dalam kondisi terendam, mayoritas bibit muncul dalam waktu singkat, dengan puncak perkecambahan 15-25 hari setelah dilepaskan (CABI, 2018).

Hasil penelitian Marianus Sarifin dkk (2017) menyatakan bahwa pada lahan sawah organik dan lahan sawah anorganik gulma wewehan jumlahnya lebih banyak dibandingkan gulma lainnya. Kepadatan tinggi *Monochoria vaginalis* menyebabkan kehilangan hasil dalam beras hingga 82%. *Monochoria vaginalis* dapat bersaing lebih giat untuk mendapatkan nutrisi dengan tanaman padi (CABI, 2018). Wewehan dapat menutupi permukaan air, sehingga dapat mengurangi cahaya yang masuk ke dalam air, mengakibatkan berkurangnya kandungan oksigen terlarut didalam air. Apabila gulma ini mati dan mengendap dididar air akan meningkatkan persaingan dengan tumbuhan lain.

D. Respon Fisis-Morfologi Tanaman Pada Kadar Lemas Tanah

Morfologi tanaman adalah ilmu yang mempelajari bentuk luar tanaman dan organ-organnya sehingga memungkinkan suatu spesies atau varietas dapat dibedakan secara visual. Fisiologi tanaman adalah ilmu yang mempelajari proses

pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Oleh karena jalannya proses fisiologi mempengaruhi bentuk organ tanaman sehingga ilmu yang mempelajari keterkaitan tersebut dinamakan fisiomorfologi tanaman (Makarim dan Suhartatik, 2009).

Gardner, et al. (1991) dan Hong-Bo, et al. (1998) menyatakan kekurangan air pada tanaman disertai kurangnya air pada area akar tanaman akan berdampak pada aktivitas fisiologis tanaman. Mekanisme tanaman yang mengalami stres air yaitu dengan mengembangkan respon terhadap kekeringan. Untuk meminimalkan kehilangan air yaitu dengan mengecilnya ukuran daun. Cara ini dapat mengurangi bobot kering tanaman serta menekan pertumbuhan sel sehingga mengurangi pertumbuhan tanaman, namun dapat mempertahankan tanaman tetap hidup (Khaerana dkk., 2008).

Menurut Mansfield dan Atkinson (1990) apabila tanaman mengalami kondisi kekeringan maka tanaman akan merespon dengan cara memperbaiki status air dengan cara mengubah distribusi asimilat baru untuk mendukung pertumbuhan akar dengan mengorbankan tajuk, sehingga kapasitas akar dapat menyerap air lebih besar dan menghambat pemebaran daun untuk mengurangi transpirasi dan tanaman akan mengatur derajat pembukaan stomata untuk menghambat kehilangan air lewat transpirasi (Efendi, 2008).

Jumin (1992) menyatakan tanaman selalu membutuhkan air dari berkecambah sampai panen. Dalam proses metabolisme tidak satupun prosesnya tidak membutuhkan air, namun kebutuhan air berbeda-beda tiap fase pertumbuhan. Hal ini berhubungan langsung dengan proses fisiologis, morfologis

dan kombinasi kedua faktor di atas dengan faktor-faktor lingkungan. Kebutuhan air pada tanaman dapat dipenuhi melalui penyerapan oleh akar. Besarnya air yang diserap oleh akar tanaman sangat bergantung pada kadar air dalam tanah yang ditentukan oleh kemampuan partikel tanah menahan air dan kemampuan akar untuk menyerapnya (Aidkk., 2010).

Marschner (1995) menyatakan penggenangan meningkatkan ketersediaan nutrisi. Ketersediaan hara yang optimal memberikan kontribusi pada pertumbuhan tanaman. Peningkatan jumlah anakan antara lain disebabkan oleh meningkatnya serapan nitrogen selama fase vegetatif. Keuntungan penggenangan pada pertumbuhan tanaman padi adalah rendahnya potensial redoks sehingga tidak akan terjadi kekurangan besi dan keracunan mangan pada tanaman padi, terjadinya perubahan tanah ke arah netral, menumpuknya amonium memudahkan terserapnya unsur N bagi tanaman, dan meningkatkannya besi, mangan, fosfor dan silikat. Selain itu, status air juga mempengaruhi pembentukan anakan, pertumbuhan akar dan penyerapan mineral

E. Hipotesis

Diduga perlakuan kadar lengas kapasitas lapang dapat menekan pertumbuhan gulma wewahan karena kadar lengas kapasitas lapang memungkinkan gulma tidak dapat tumbuh dengan baik namun tidak mempengaruhi pertumbuhan tanaman padi. Hal ini berdasarkan penelitian Bambang Supriyanto Samyuni (2013) tentang cekaman kekeringan terhadap pertumbuhan dan hasil padi gogo lokal kultivar Jambu dapat disimpulkan bahwa

perlakuan dengan 100 % kapasitas lapang menunjukkan perlakuan yang terbaik untuk pertumbuhan tanaman padi.