

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Tanaman Padi (*Oryza sativa* L)

Tanaman padi merupakan tanaman dari suku rumput-rumputan yang dibudidayakan dan merupakan sebagai tanaman pangan yang meliputi lebih kurang 25 spesies,

2.2 Morfologi Tanaman Padi

Keseluruhan organ tanaman padi terdiri dari dua kelompok, yaitu organ vegetatif dan organ generatif (reproduktif). Bagian vegetatif meliputi akar, batang dan daun, sedangkan bagian generatif terdiri dari malai, gabah dan bunga.

2.2.1 Akar

Tanaman padi memiliki akar serabut yang tumbuh teratur. Pada saat permulaan batang mulai bertunas (kira-kira umur 15 hari), akar serabut berkembang dengan pesat. Letak susunan akar tidak dalam, kira-kira pada kedalaman 20-30 cm. karena itu akar banyak mengambil zat-zat makanan dari bagian tanah yang di atas. Akar serabut mempunyai bagian akar lagi yang disebut akar samping yang keluar dari akar serabut disebut akar rambut dan yang keluar dari akar serabut, bentuk dan panjangnya sama dengan akar serabut Padi dapat beradaptasi pada lingkungan tergenang (anaerob) karena pada akarnya terdapat saluran aerenchyma yang berbentuk seperti pipa yang memanjang hingga ujung daun.

2.2.2 Batang

Batang padi tersusun dari rangkaian ruas-ruas dan diantara ruas yang satu dengan ruas yang lainnya dipisahkan oleh satu buku. Ruas batang padi didalamnya berrongga dan bentuknya bulat, dari atas ke bawah buku itu semakin

pendek. Ruas yang terpendek terdapat dibagian bawah dari batang dan ruas-ruas ini praktis tidak dapat dibedakan sebagai ruas-ruas yang berdiri sendiri. Sumbu utama dari batang dibedakan dari bagian pertumbuhan embrio yang disertai pada koleoptil pertama. Bila syarat-syarat tumbuh baik, maka tinggi tanaman padi sawah biasanya 80-120 cm. Pada tiap-tiap buku, duduk sehelai daun. Di dalam ketiak daun terdapat kuncup yang tumbuh menjadi batang. Pada buku-buku yang terletak paling bawah mata-mata ketiak yang terdapat antara ruas batang-batang dan upih daun, tumbuh menjadi batang-batang sekunder yang serupa dengan batang primer. Batang-batang sekunder ini pada gilirannya nanti menghasilkan batang-batang tersier dan seterusnya. Peristiwa ini disebut pertunasan atau menganak.

2.2.3 Daun

Tanaman padi memiliki daun yang berbentuk lanset (sempit memanjang) dengan urat daun sejajar dan memiliki pelepah daun. Pada buku bagian atas ujung dari pelepah daun menunjukkan percabangan dimana batang yang pendek adalah lidah daun (*ligule*), dan bagian yang terpanjang dan terbesar adalah kelopak daun (*auricle*). Daun ketiga dari atas bisaanya merupakan daun terpanjang. Daun bendera mempunyai panjang daun terpendek dan dengan lebar daun yang terbesar.

2.2.4 Malai

Malai Suatu malai terdiri dari sekumpulan bunga-bunga padi (spikelet) yang timbul dari buku paling atas. Ruas buku terakhir dari batang merupakan sumbu utama dari malai, sedangkan butir-butir nya terdapat pada cabang pertama maupun cabang-cabang kedua. Panjang malai diukur dari buku terakhir sampai butir di ujung malai. Panjang malai ditentukan oleh sifat baka (keturunan) dari

varietas dan keadaan keliling. Panjang malai beraneka ragam, pendek (20 cm), sedang (20-30 cm) dan panjang (lebih dari 30 cm). Kepadatan malai adalah perbandingan antara banyaknya bunga per malai dengan panjang malai. Misalnya $300 \text{ bunga/malai} = 15 \text{ bunga/malai per cm}$.

2.2.5 Bunga

Bunga padi adalah bunga telanjang artinya mempunyai perhiasan bunga. Berkelamin dua jenis dengan bakal buah yang di atas. Jumlah benang sari ada 6 buah, tangkai sarinya pendek dan tipis, kepala sari besar serta mempunyai kandung serbuk. Putik mempunyai dua tangkai putik, dengan dua buah kepala putik yang berbentuk malai dengan warna pada umumnya putih atau ungu. Malai padi terdiri dari bagian-bagian : tangkai bunga, dua sekam kelopak (terletak pada dasar tangkai bunga) dan beberapa bunga.

2.2.6 Buah

Buah padi Yang sehari-hari kita sebut biji padi atau butir/gabah, sebenarnya bukan biji melainkan buah padi yang tertutup oleh lemma dan palea. Buah ini terjadi setelah selesai penyerbukan dan pembuahan. Lemma dan palea serta bagian-bagian lain membentuk sekam (kulit gabah). Dinding bakal buah terdiri dari tiga bagian: bagian paling luar disebut epicarpium, bagian tengah disebut mesocarpium dan bagian dalam disebut endocarpium. Biji sebagian besar ditempati oleh endosperm yang mengandung zat tepung dan sebagian ditempati oleh embryo (lembaga) yang terletak dibagian sentral yakni dibagian lemma. Pada lembaga terdapat daun lembaga dan akar lembaga. Endosperm umumnya terdiri dari zat tepung yang diliputi oleh selaput protein.

2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Padi

2.3.1 Iklim

, Padi dapat dibedakan menjadi padi sawah dan padi gogo. Padi sawah biasanya ditanam di daerah dataran rendah yang memerlukan penggenangan, sedangkan padi gogo ditanam di dataran tinggi pada lahan kering. Tidak terdapat perbedaan morfologis dan biologis antara padi sawah dan padi gogo, yang membedakan hanyalah tempat tumbuhnya. Tanaman padi dapat tumbuh di daerah tropis/subtropis pada 450 LU sampai 450 LS dengan cuaca panas dan kelembaban tinggi dengan musim hujan 4 bulan. Di dataran rendah padi memerlukan ketinggian 0-650 m dpl dengan temperatur 22-27 derajat C sedangkan di dataran tinggi 650-1.500 m dpl dengan temperatur 19-230C. Tanaman padi memerlukan penyinaran matahari penuh tanpa naungan untuk proses pembungaan dan pemasakan buah yang berkaitan erat dengan intensitas penyinaran dan keadaan awan.

2.3.2 Curah Hujan

Air berperan sangat penting dan merupakan salah satu kunci keberhasilan peningkatan produksi padi, rata-rata curah hujan yang baik adalah 200 mm/bulan selama 3 bulan berturut-turut atau 1500-2000 mm/tahun. Produksi padi sawah akan menurun jika tanaman menderita cekaman air (*water stress*). Gejala umum akibat kekurangan air antara lain daun padi menggulung, daun terbakar, anakan padi berkurang, tanaman kerdil, pembungaan tertunda dan biji hampa.

2.3.3 Tanah

Padi dapat tumbuh baik pada tanah yang ketebalan lapisan atasnya (top soil) antara 18-22 cm. Sedangkan lapisan olah tanah sawah menurut IRRI ialah dengan kedalaman 18 cm. Pada lapisan tanah atas untuk pertanian pada umumnya mempunyai ketebalan antara 10-30 cm dengan warna tanah coklat sampai kehitam-hitaman, tanah tersebut gembur. Pada lapisan ini terdapat bunga tanah, sehingga tanah berwarna coklat kehitam-hitaman. Kandungan air dan udara di dalam pori-pori tanah masing-masing 25%. Keseimbangan antara udara dan air sangat diperlukan bagi tanah pertanian, sebab tanah yang kekurangan air atau udara tidak baik bagi tanaman. Pengelolaan kesuburan melalui pemberian pupuk kimia yang mengandung unsur hara makro seperti nitrogen, fosfor dan kalium itulah yang diandalkan untuk mendongkrak produktifitas.

2.4 Budidaya dengan Metode SRI (*System of Rice Intensification*)

Metode SRI (*System of Rice Intensification*) merupakan sistem praktek intensifikasi budidaya tanaman padi sawah yang memanfaatkan sumber-sumber alami sebagai input produksi secara optimal, efisien, dan efektif. Efektif dalam hal pemanfaatan lahan, efisien dalam hal kebutuhan bibit dan sarana produksi pertanian. Pada sistem ini pemakaian bahan anorganik dan pestisida hampir tidak digunakan. Prinsip kerja metode SRI yaitu persemaian dilakukan dengan cara benih terlebih dahulu diseleksi dengan prinsip perbandingan berat jenis air yaitu benih di rendam dalam air dan yang tenggelam merupakan benih yang baik untuk digunakan. Persemaian dilakukan dengan menggunakan wadah dari ayaman bambu dengan media tanam berupa kompos, kemudian lama penyemai 10 hari, setelah

bibit tumbuh sekitar 5 cm bibit telah siap ditanam pada lahan yang telah disiapkan.

2.5 Peranan Unsur Hara bagi Pertumbuhan Tanaman

Tanaman memerlukan makanan yang sering disebut hara tanaman. Tanaman membutuhkan bahan organik untuk mendapatkan energi dan pertumbuhannya, dengan menggunakan hara, tanaman dapat memenuhi siklus hidupnya. Fungsi hara tidak dapat digantikan oleh unsur lain. Tanaman terdiri atas bahan organik 27%, air 70% dan mineral 3%. Analisis kimia menunjukkan bahwa pada tubuh tanaman adanya berbagai unsur mineral dan unsur hara yang berbeda, ketersediaan dalam medium yang berbeda dan juga tergantung pada organ tanaman dan umur tanaman (Samekto, 2008). Secara langsung bahan organik tanah merupakan sumber senyawa-senyawa organik yang dapat diserap tanaman meskipun dalam jumlah sedikit, seperti alanin, glisin dan asam-asam amino lainnya, juga hormon/zat pengatur tumbuh dan vitamin.

2.6. Pupuk hayati Bactoplus

Pupuk hayati bactoplus merupakan Agropribiotik berbentuk tablet efervesen yang tiap tablet mengandung bakteri endofit penambat Nitrogen, yaitu *Klebsiella sp.*, *Bacillus subtilis*, *Acinetobacter sp.*, *Bacillus endophiticus*, *Azospirillum brasilense*, dan *Azotobacter chroococcum*. Bactoplus ini juga mengandung bakteri pelarut fosfat, yaitu *Pseudomonas sp.* Beberapa bakteri endofit ini juga menghasilkan fitohormon IAA (*Indole Acetic Acid*) yang bermanfaat dalam proses pertumbuhan. Keunggulan probiotik bioplus adalah mikroorganisme hidup yang dapat memberikan efek kesehatan bagi inangnya, dalam hal ini padi dan spesifik untuk berinteraksi dengan tanaman tersebut.

Bakteri yang baik ini mengisi ruang-ruang di antara sel sehingga jasad renik yang jahat tidak bisa masuk dan tanaman lebih sehat. Itu sebabnya tanaman padi relatif tahan dari berbagai serangan penyakit karena sudah kebal. Aktivitas mikroba akan berperan dalam menjaga stabilitas dan produktivitas ekosistem alami, demikian pula ekosistem pertanian.

