

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Taksonomi Tanaman Padi (*Oryza sativa* . L)

Berdasarkan data USDA (2016), dalam sistematika tumbuhan (taksonomi) tanaman padi diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Subkingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Superdivision	: <i>Sphermatophyta</i>
Division	: <i>Magnoliophyita</i>
Class	: <i>Liliopsida</i>
Subclass	: <i>Commelinidae</i>
Oerder	: <i>Cyperales</i>
Family	: <i>Poaceae</i>
Genus	: <i>Oryza</i> L
Species	: <i>Oryza sativa</i> L.

2.2 Morfologi Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L.)

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

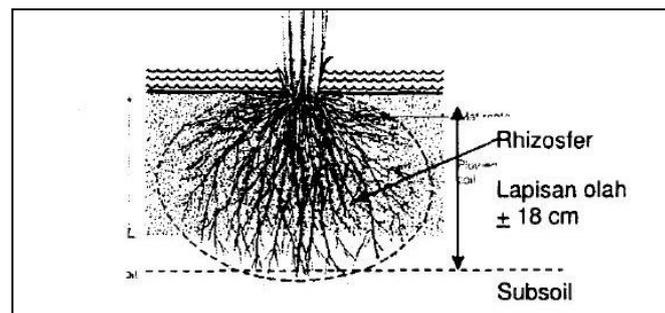
2.2.1. Akar

Padi memiliki akar serabut yang berfungsi menyerap hara dan air dari dalam tanah, tetapi peka terhadap kekeringan. Akar yang tumbuh dari kecambah biji disebut

akar utama (primer, radikula). Akar lain yang tumbuh didekat buku disebut akar seminal. Padi dapat beradaptasi pada lingkungan tergenang karena pada akarnya terdapat saluran aerenchyma yang berbetuk seperti pipa yang memanjang hingga ujung daun yang berfungsi menyediakan oksigen bagi daerah perakaran (Purwoto dan Purnamawati, 2008)

2.2.2. Daun dan Tajuk

Daun tanaman padi tumbuh pada batang dalam susunan yang berselang seling terdapat satu daun pada tiap buku. Tiap daun terdiri atas Helaian daun., pelepah daun, Telinga daun, dan lidah daun, telinga dan lidah tanaman padi berguna untuk membedakan padi dengan rumput-rumputan pada fase bibit karena daun rumput-rumputan hanya memiliki lidah atau telinga daun atau tidak sama sekali. Luas daun akan berpengaruh terhadap efektivitas dan efisiensi untuk meningkatkan energi cahaya matahari menjadi fotosintesis yang nantinya akan menjadi biomasa tanaman (Anggraini, Agus dan Nurul, 2013)

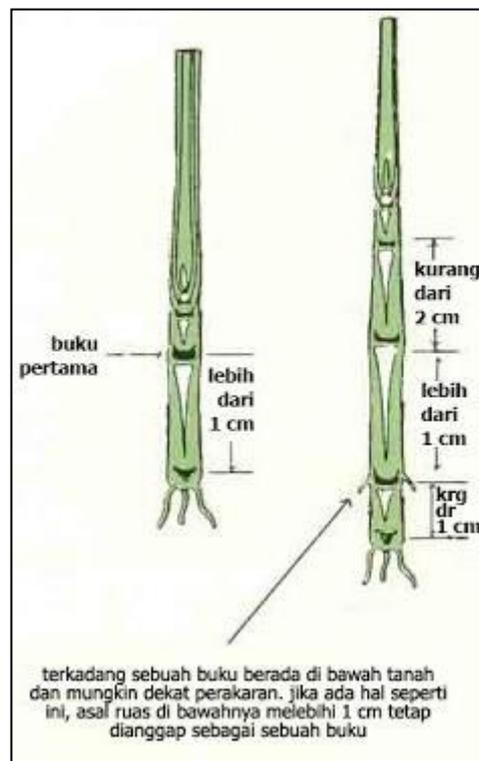


Gambar 2.1 Perkembangan Akar Tanaman Padi

Sumber : Yoshida, 1981

2.2.3. Batang

Batang padi berbentuk bulat, berongga dan beruas-ruas, pada awal pertumbuhan ruas-ruas tanaman padi berukuran pendek selanjutnya ruas-ruas akan memanjang dan berongga setelah memasuki fase reproduktif. Pada buku paling bawah tubuh tunas yang akan menjadi batang sekunder. Selanjutnya batang sekunder menghasilkan batang tersier. Kekuatan antar buku batang dipengaruhi oleh ketebalan batang dan kekuatan jaringan, status hara tanaman serta komposisi kimia (Sudirman dan Iwan, 2003).



Gambar 2.2 Ruas Buku Batang Padi

Sumber : <http://pejuang-pangan.blogspot.com/>

2.2.4. Bunga

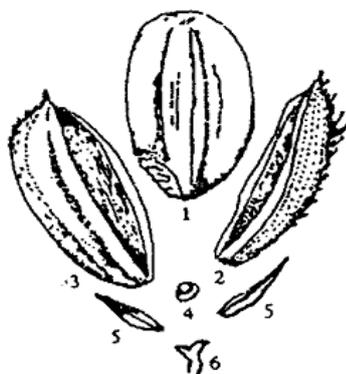
Bunga padi berbentuk malai, sebenarnya tangkai bunga adalah ruas batang terakhir yang bercabang di bagian kirinya. Bunga padi memiliki enam kepala sari dan kepala putik bercabang dua memiliki bentuk seperti sikat botol. Kedua organ seksual ini umumnya bereproduksi dalam kurun waktu yang sama. Menurut Herlina (2009) lebih dari 60% serbuk sari membuahi sel telur yang sama sehingga padi merupakan tanaman yang menyerbuk sendiri.

2.2.5. Biji

Butir biji adalah bakal buah yang matang, dengan lemma, palea, lemma steril, dan ekor gabah (kalau ada) yang menempel sangat kuat. Butir biji padi tanpa sekam (kariopsis) disebut beras. Buah padi adalah sebuah kariopsis, yaitu biji tunggal yang bersatu dengan kulit bakal buah yang matang (kulit ari), yang membentuk sebuah butir seperti biji. Komponen utama butir biji adalah sekam, kulit beras, endosperm, dan embrio (Makarim dan Suhartatik, 2010).

Keterangan:

1. Beras (karyopsis)
2. Palea
3. Lemma
4. Rakhilla
5. Lemma mandul
6. Pedisel (tangkai gabah)



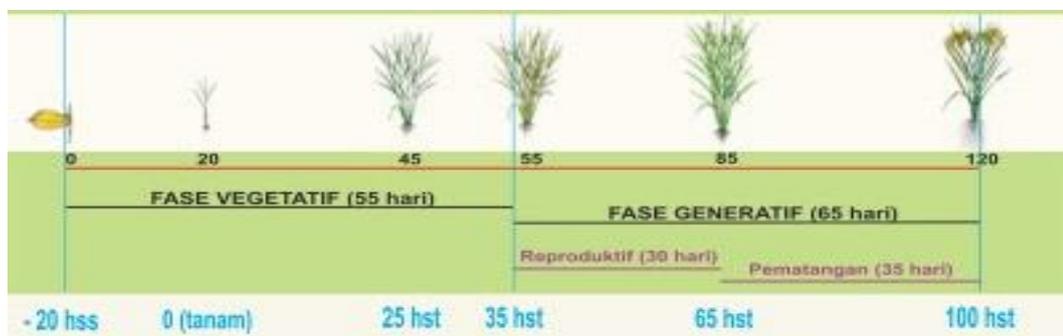
Gambar 2.3. Struktur Gabah Tanaman Padi

Sumber : Yoshida (1981) dalam Makarim dan Suhartatik (2010).

2.3 Pertumbuhan Dan Perkembangan Tanaman Padi

Pertumbuhan adalah proses bertambahnya volume yang menuju satu titik dan tidak dapat kembali lagi, sedangkan Perkembangan adalah proses menuju kedewasaan suatu organisme (Gardner, Pearce dan Mitchell, 1991).

Menurut Syafriyyin, (2013) menyebutkan bahwa klasifikasi pemetaan fase pertumbuhan padi yang dibagi menjadi 10 kelas berdasarkan standar tahap pertumbuhan padi yang dibuat oleh *International Rice Research Institute (IRRI)*. Dari setiap fase tumbuh dibagi menjadi 3 stage yaitu vegetatif (perkecambahan benih, pertunaan dan pembentukan anakan), reproduktif (primordia, bunting, keluat malai dan pembungaan), pematangan (matang susu, gabah setengah matang, dan gabah matang penuh). Lebih jelasnya disajikan dalam (Gambar 2.4) dibawah ini merupakan fase pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi..

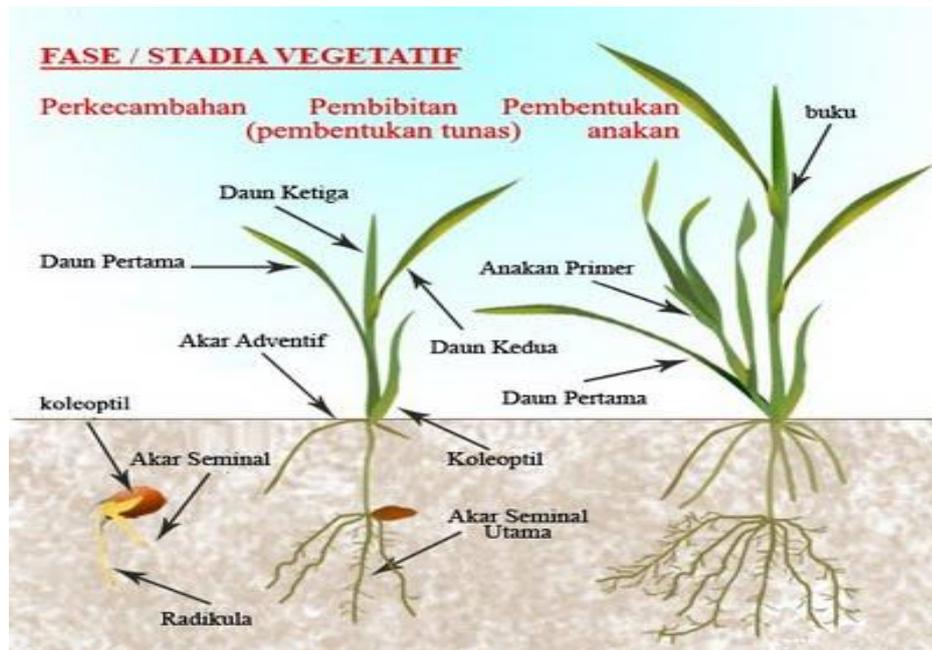


Gambar 4. Fase Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Padi

Sumber : <http://pejuang-pangan.blogspot.com/>

2.3.1. Fase Pertumbuhan (Vegetatif)

Fase pertumbuhan (vegetatif) adalah awal pertumbuhan tanaman, mulai dari perkecambahan benih sampai primordia bunga (pembentukan malai).



Gambar 5. Fase Pertumbuhan Tanaman Padi

Sumber : Sumber : <http://pejuang-pangan.blogspot.com/>

Fase Vegetatif meliputi tahap perkecambahan (*germination*), pertunasan (*seedling stage*) dan pembentukan anakan (*tillering stage*).

1. Tahap Perkecambahan benih (*germination*)

Benih biasanya dikecambahkan melalui perendaman selama 24 jam dan diinkubasi juga selama 24 jam. Pada hari ke 2 atau ke 3 setelah benih disebar dipesemaian, daun pertama menembus keluar melalui koleoptil. Faktor yang mempengaruhi perkecambahan benih adalah kelembaban,

cahaya dan suhu. Tahap perkecambahan benih berakhir sampai daun pertama muncul dan ini berlangsung 3-5 hari (Makarim dan Suhartatik, 2010)..

2. Tahap Pertunasan (*seedling stage*)

Pada proses pertunasan terjadi perubahan fisiologis, morfologis dan biokimia, yang dimulai benih dengan penyerapan air (imbibisi) oleh jaringan benih, kemudian terjadi aktivitas enzim, pertumbuhan embrio dan pecahnya kulit biji membentuk tanaman muda. Pada saat persemaian mulai muncul akar seminal hingga kemunculan akar sekunder (*adventitious*) membentuk sistem perakaran serabut permanen dengan cepat menggantikan radikula dan akar seminal sementara. Di sisi lain tunas terus tumbuh, dua daun lagi terbentuk. Daun terus berkembang pada kecepatan 1 daun setiap 3-4 hari selama tahap awal pertumbuhan sampai terbentuknya 5 daun sempurna yang menandai akhir fase ini. (Makarim dan Suhartatik, 2010).

3. Tahap Pembentukan anakan (*tillering stage*)

Anakan muncul dari tunas aksial (*axillary*) pada buku batang dan menggantikan tempat daun serta tumbuh dan berkembang. Setelah tumbuh, anakan pertama memunculkan anakan sekunder. Ini terjadi pada 30 hari setelah pindah tanam. Selain sejumlah anakan primer dan sekunder, anakan tersier tumbuh dari anakan sekunder seiring pertumbuhan tanaman yang bertambah panjang dan besar. Pada tahap ini, anakan terus bertambah sampai pada titik dimana sukar dipisahkan dari batang utama. Anakan terus berkembang sampai tanaman memasuki tahap pertumbuhan berikutnya yaitu pemanjangan batang (Makarim dan Suhartatik, 2010).

2.3.2. Fase Reproduksi

Fase reproduktif tanaman padi dibagi menjadi 4 tahap, yaitu tahap inisiasi bunga (*panicle initiation*), tahap bunting (*booting stage*), tahap keluar malai (*heading stage*), dan tahap pembungaan (*flowering stage*). berlangsung sekitar 35 hari.

1. Tahap Inisiasi Bunga / Primordia (*Panicle Initiation*)

Perkembangan tanaman pada tahapan ini diawali dengan inisiasi bunga (*panicle initiation*). Bakal malai terlihat berupa kerucut berbulu putih (*white feathery cone*) panjang 1,0-1,5 mm. Pertama kali muncul pada ruas buku utama (*main culm*) kemudian pada anakan dengan pola tidak teratur. Ini akan berkembang hingga bentuk malai terlihat jelas sehingga bulir (*spikelets*) terlihat dan dapat dibedakan.

2. Tahap Bunting (*booting stage*)

Bunting terlihat pertama kali pada ruas batang utama. Pada tahap bunting, ujung daun layu (menjadi tua dan mati) dan anakan non-produktif terlihat pada bagian dasar tanaman.

3. Tahap Keluar Malai (*heading stage*)

Tahap selanjutnya dari fase ini adalah tahap keluar malai. *Heading* ditandai dengan kemunculan ujung malai dari pelepah daun bendera. Malai terus berkembang sampai keluar seutuhnya dari pelepah daun. Akhir fase ini adalah tahap pembungaan yang dimulai ketika serbuk sari menonjol keluar dari bulir dan terjadi proses pembuahan.

4. Tahap Pembungaan (*flowering stage*)

Pada pembungaan, kelopak bunga terbuka, antera menyembul keluar dari kelopak bunga (*flower glumes*) karena pemanjangan stamen dan serbuksari tumpah

(*shed*). Kelopak bunga kemudian menutup. Serbuk sari atau tepung sari (*pollen*) jatuh ke putik, sehingga terjadi pembuahan. Struktur pistil berbulu dimana tube tepung sari dari serbuk sari yang muncul (bulat, struktur gelap dalam ilustrasi ini) akan mengembang ke ovary.

2.3.3. Fase Pemasakan / Pematangan

Fase pemasakan/pematangan tanaman padi dibagi menjadi tiga tahap, yaitu tahap matang susu,, tahap stadia masak kuning, stadi gabah matang penuh dan stadia masak mati (Arafah, 2009)

1. Tahap Matang Susu

Tiga tahap akhir pertumbuhan tanaman padi merupakan fase pemasakan. Pada tahap ini, gabah mulai terisi dengan bahan serupa susu. Gabah mulai terisi dengan larutan putih susu, dapat dikeluarkan dengan menekan/menjepit gabah di antara dua jari.

2. Tahap Gabah Setengah Matang

Pada tahap ini, isi gabah yang menyerupai susu berubah menjadi gumpalan lunak dan akhirnya mengeras. Gabah pada malai mulai menguning. Pelayuan (*senescense*) dari anakan dan daun di bagian dasar tanaman nampak semakin jelas. Pertanaman terlihat menguning. Seiring menguningnya malai, ujung dua daun terakhir pada setiap anakan mulai mengering.

3. Tahap Gabah Matang Penuh

Setiap gabah matang, berkembang penuh, keras dan berwarna kuning. Tanaman padi pada tahap matang 90 – 100 % dari gabah isi berubah menjadi kuning

dan keras. Daun bagian atas mengering dengan cepat (daun dari sebagian varietas ada yang tetap hijau).

2.4. Syarat Tumbuh Tanaman Padi

Menurut Prihatman (2012), tanaman padi umumnya tumbuh di daerah tropis/subtropis pada 45 derajat LU sampai 45 derajat LS dengan cuaca panas dan kelembaban tinggi dengan musim hujan 4 bulan. Curah hujan yang dikehendaki per tahun sekitar 200 mm/bulan atau 1500 -2000 mm. Suhu yang dikehendaki untuk pertumbuhan tanaman padi 23 °C. Sedangkan tinggi tempat yang cocok untuk tanaman padi berkisar antara 0 -1500 m dpl. Tanah yang baik untuk pertumbuhan tanaman padi adalah tanah sawah yang kandungan fraksi pasir, debu dan lempung dalam perbandingan tertentu dengan diperlukan air dalam jumlah yang cukup. Padi dapat tumbuh dengan baik pada tanah yang ketebalan lapisan atasnya antara 18 -22 cm dengan pH antara 4 -7 (Dinas Pertanian dan Kehutanan Kabupaten Bantul, 2008).

2.6 Sistem Tanam

Pengaturan jarak tanam merupakan tehnik budidaya yang dapat mempengaruhi hasil (Redjeki, 2003). Pada dasarnya jarak tanam berfungsi untuk memungkinkan tanaman dapat tumbuh dengan baik untu menghindari banyaknya persaingan dalam perebutan unsur hara, hara, dan cahaya matahari, jarak tanam yan tepat tanaman akan memperoleh ruang tumbuh yang setimbang (Waridjo, 1990).

Prinsip dari sistem tanam jajar legowo pada dasarnya adalah meningkatkan populasi dengan cara memanipulasi tata letak tanaman menjadi tanaman pinggir, Sistem tanam jajar legowo memberikan ruang tumbuh yang lebih lebar untuk tumbuh (Ikhwani et al 2013). Tanaman pinggir akan mendapatkan sinar matahari yang lebih

banyak , sirkulasi udara yang baik, unsur hara yang merata, dan mempermudah pemeliharaan tanaman (mujiasihono dan Santosa, 2001)Sistem tanam jajar legowo 2: dengan 20 cm x 15 x 40 cm memiliki populasi 266.666 rumpun tanaman, sistem tanam tegel 30 x 30 cm memiliki 111.111 rumpun tanaman, sedangkan sistem konvensional 20 cm x 20 cm memiliki populasi 250.000 tanaman. Hasil penelitian balai besar penelitian tanaman padi di Sukamandi (subang jawa barat) melaporkan sistem tanam pada jajar legowo meningkatkan produksi sawah 1,9 – 29,0%, kenaikan tersebut disebabkan populasi tanaman pada sistem jajar legowo lebih banyak dibandingkan dengan sistem tegel.

Perbandingan sistem tanam jajar legowo dan sistem tanam tegel adalah jumlah satuan perumpun yang lebih luas. Menurut Sohei (2009) jarak tanam yang optimum akan memberikan pertumbuhan bagian atas tanaman yang baik, sehingga dapat memanfaatkan lebih banyak unsur hara, sebaliknya jika jarak tanam terlalu rapat akan menimbulkan kompetisi antar tanaman dalam perebutan unsur hara, air, dan cahaya matahari.

2.7 Umur Pindah Tanam

Umur pindah tanam merupakan salah satu faktor dalam untuk menentukan kemampuan pertumbuhan dan kualitas bibit setelah dipindahkan kelapangan, bibit umur 14 HSS tidak akan mengalami stres yang berlanjut selama pertumbuhan vegetatif dan generatif (Faozi et al 2010). Penggunaan bibit muda dapat meningkatkan potensi perkembangan anakan, semakin tua umur bibit yang digunakan mengakibatkan berkurangnya waktu yang tersedia untuk memper banyak anakan (Muyassir,2012).

Masdar, Musliar Bujang, nurjatit dan helmi (2006) melaporkan pemindahan umur bibit padi pada usia 7 HSS dapat mencapai 20,79 anakan, sedangkan pada pemindahan tanaman umur 21 HSS hanya mendapatkan 17,1 anakan. salah satu dari mutu bibit yang ditanam adalah umur bibit persemaian sebelum ditanam, penggunaan umur bibit 30 HSS akan memberikan hasil yang kurang baik, hal ini dikarenakan penggunaan bibit yang relatif tua akan beradaptasi dengan lambat dengan lingkungan (Napisah dan Ningsih, (2014).