

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Padi

Tanaman padi termasuk dalam famili rumput-rumputan (*graminae*). Padi termasuk keluarga padi-padian. Batangnya beruas-ruas yang didalamnya berongga (kosong), tingginya untuk setiap varietas berbeda-beda berkisar 1 sampai 1,5 meter. Pada tiap-tiap buku batang tumbuh baun, yang berbentuk pita dan berpelelah. Pelelah itu membalut hampir sekeliling batang. Di dalam tanah, dari tiap buku tumbuh tunas yang dapat memunculkan batang atau anak padi. Anak padi ini dapat pula beranak, dan demikian berturut-turut. Apabila telah sampai waktunya, dari tiap-tiap batang keluar bunga (Soemartono *et al.*, 1984).

Batang padi berbuku-buku dan beruas-ruas. Ruas-ruas ini sebagian besar kosong, hanya dibagian atas dekat pada buku berisi empulur yang lunak dan warnanya putih. Tinggi tanaman dari berbagai varietas berbeda-beda. Tinggi maksimum $\pm 1,50$ meter, sedangkan tinggi rata-rata adalah 80-120 cm. Kuncup ketiak hanya terdapat pada buku-buku pangkal batang dan kuncup ini dapat tumbuh menjadi batang baru, namanya anakan (Soemartono, *et al.*, 1984).

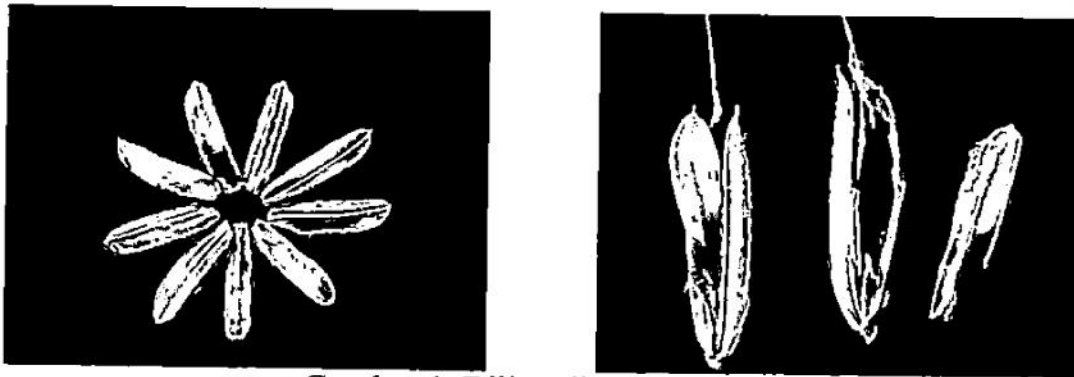
Daun padi terdiri dari pelelah yang membalut batang dan helai daun. Daun yang keluar terakhir disebut sebagai bendera. Sifat-sifat keturunan memegang peranan penting. Permukaan daun sebelah atas berbulu, sedangkan yang sebelah bawah tidak berbulu. Bunga malai padi adalah bulir majemuk; ibu tangkai bunga bercabang-cabang dan masing-masing cabang mendukung bunga-bunga dengan susunan seperti bulir. Terbukanya bunga berturut-turut mulai dari atas menuju kebawah. Sebuah bulir majemuk dapat selesai dalam waktu 5-8 hari (Soemartono *et al.* 1984)

Bunga padi secara keseluruhan disebut malai. Pembungaan adalah stadia keluarnya malai. Dalam satu rumpun, fase pembungaan memerlukan waktu 10-14 hari, karena terdapat perbedaan laju perkembangan antara tanaman maupun antar anakan. Apabila 50% bunga telah keluar maka pertanaman tersebut dianggap dalam fase pembungaan (Manurung dan Ismunadji, 1988).

Menurut Soemartono *et al.*, 1993, Bunga pada tanaman padi disebut gabah. Sedangkan yang dimaksud dengan beras dalam istilah sehari-hari adalah biji atau putih lembaga atau endosperma. Biji yang dikenal sehari-hari adalah beras pecah kulit (*karyopsis*). Biji ini mempunyai bagian embrio dan endosperma. Lapisan yang membungkus endosperma warnanya macam-macam, mulai putih kekuning-kuningan sampai hitam (Praptama, 2006).

Keseluruhan organ tanaman padi terdiri dari dua kelompok, yakni organ vegetatif meliputi akar, batang dan daun, sedangkan bagian generatif terdiri dari malai bunga dan buah. Fase generatif terdiri dari dua, yakni pra bunga dan pasca bunga yang disebut juga sebagai periode pemasakan (Manurung, 1988).

Sekitar bulan Februari 2006 telah ditemukan padi merah putih, kemudian diberi nama varietas RI-1, oleh D. Hertanto bersama Adjikoesoema. Padi ini berbentuk unik, apabila kulit gabah dibuka maka butirannya senaruh berwarna merah dan senaruhnya



Gambar 1. Biji padi Merah-Putih

Padi ini merupakan beras yang unik (tiada duanya di dunia), eksotik, kaya kandungan mineral, lebih kaya vitamin, dan tekstur sangat pulen. Berdasarkan penelitian, beras RI-1 mencegah kanker, degeneratif, kesemutan, susah pencernaan, sembelit, mudah lelah, dan refleks kurang. Nutrisi Beras Sang Dwi Warna RI-1 :

Protein : 13,2 %, Zat Besi (Fe) : 4,6 %, Zn : 8,3 %, Karbohidrat : 70,0 % (Anonim, 2007 d).

B. Kualitas Benih Dan Faktor-faktor keberhasilan benih

Di dalam jaringan penyimpanannya (cadangan makanan) benih memiliki cadangan makanan berupa karbohidrat (tepung, gula), protein, lemak/lipida dan mineral. Cadangan makanan (*stored food*) umumnya terdapat di dalam jaringan endosperm, perisperm dan cotyledon. Bahan-bahan dalam cadangan makanan tersebut diperlukan sebagai bahan baku dan sumber energi bagi embrio pada saat perkecambahan. Benih yang berukuran besar atau berat diduga mengandung cadangan makanan lebih banyak dibandingkan dengan benih yang kecil atau ringan. Benih yang mempunyai cadangan makanan banyak (ukuran besar dan berat) akan mempunyai energi dan cadangan makanan untuk mendukung proses perkecambahan dan pemunculan bibit serta pertumbuhan awalnya. Biji-biji yang besar akan menghasilkan

tanaman yang besar bila dibandingkan dengan yang berasal dari biji-biji kecil (Sutopo, 2002).

Ukuran benih menunjukkan korelasi positif terhadap kandungan protein pada benih sorgum. Makin besar/berat ukuran benih maka kandungan proteinnya makin meningkat pula. Berat benih berpengaruh terhadap kecepatan pertumbuhan dan produksi, karena berat benih menentukan besarnya kecambah pada saat permulaan dan berat tanaman pada saat panen. Dari benih yang lebih besar/berat biasanya dihasilkan kecambah tanaman yang lebih besar. Dari penelitian dengan menggunakan benih bunga matahari didapatkan bahwa berat benih 68 mg menghasilkan berat kecambah 101 mg; berat benih 58 mg menghasilkan kecambah 88 mg, sedangkan 17 mg menghasilkan kecambah 27 mg (Copeland, 1986)

Bibit merupakan tanaman muda yang akan digunakan sebagai bahan tanam. Karena bibit berfungsi sebagai bahan tanam, maka kegiatan persemaian diarahkan untuk mendapatkan bibit dalam jumlah banyak, relatif cepat dengan biaya murah, menghasilkan persentase hidup tinggi setelah dipindah tanamkan ke lahan serta memiliki pertumbuhan dan perkembangan baik (Muhadi, 1986). Menurut De Datta (1981) *cit.* Padmini (1998) hasil tanaman padi ditentukan oleh kualitas bibit dan kemampuan tumbuh padi setelah dipindahkan ke lapangan. Stadium pembibitan meliputi periode dari perkecambahan sampai munculnya anakan pertama dan stadium pembibitan merupakan masa dari dimulainya pencabutan bibit sampai pulihnya tanaman setelah dipindahkan.

Menurut Kambe (1982) *cit.* Yudhawati (1991) tanda atau sifat dari bibit

1. Bibit cukup besar untuk dicabut dan ditanam kembali di persawahan.
2. Tumbuhnya bibit seragam
3. Bebas dari hama dan penyakit
4. Aktivitas perakaran yang tinggi setelah ditanamkan, perakaran yang banyak dan cukup tahan dalam proses penanaman kembali.
5. Bibit yang secara tumbuh sehat dan tegap dapat menyesuaikan diri pada kondisi kesuburan tanah dan pemupukan serta kondisi iklim yang ada.

Dalam sistem bercocok tanam padi sawah, umur bibit merupakan salah satu faktor yang menentukan kualitas dan kemampuan pertumbuhan bibit setelah dipindahkan ke lapangan. Apabila bibit yang masih muda dipindahkan ke lapangan pertumbuhan akan terganggu, karena tanaman kurang beradaptasi dengan lingkungan tumbuh dan perakaran yang masih lemah mudah terserang hama dan pathogen (Taslim, 1973). Tetapi keuntungan menggunakan bibit muda di pertanaman adalah kemampuan untuk tumbuh dan menggunakan anakan tinggi dibandingkan dengan bibit tua. Sedangkan untuk bibit yang terlambat dipindahkan, pertumbuhan batang dan perakaran merana, mengalami stagnasi pertumbuhan dan mengurangi kesempatan tumbuhnya anakan, sehingga memperpanjang waktu pemasakan dan menurunkan hasil (Soemartono, 1983). Keterlambatan pemindahan bibit juga menyebabkan pertumbuhan vegetatif tidak seragam, sehingga pemasakan dan panen tidak merata yang akibatnya umur tanaman dari benih mulai disebar hingga panen semakin panjang (Padmini dan Suwardi, 1998).

Umur pemindahan bibit padi juga berpengaruh nyata terhadap berat kering tanaman, luas daun hanya pada awal pertumbuhan (tidak berpengaruh pada

pertumbuhan selanjutnya), persentase gabah bernas dan tidak berpengaruh nyata terhadap rerata jumlah bulir gabah permalai pada padi varietas IR-64 (Padmini dan Suwardi, 1998).

Secara ideal sebuah benih harus memiliki kekuatan tumbuh atau vigor yang tinggi, sehingga bila ditanam pada kondisi lapangan yang beraneka ragam akan tetap tumbuh sehat dan kuat serta berproduksi tinggi dengan kualitas baik. Vigor ini diperoleh dapat diberikan dari benih yang mempunyai cadangan makanan penuh/berat (*mentes*). Selama ini, pemilihan benih yang berkualitas baik (cadangan makanan penuh) sebagai bahan tanam dilakukan dengan cara perendaman dalam air. Pemilihan benih dengan menggunakan larutan garam ternyata menghasilkan benih dengan vigor tinggi. Benih yang tenggelam diyakini memiliki kualitas yang baik, namun kenyataannya setelah ditanam masih ditemukan benih yang tidak tumbuh atau menghasilkan bibit yang vigornya rendah, karena itu perlu dicari alternatif metode atau cara pemilihan benih yang lebih baik. Cara lain yang dimaksud yakni perendaman benih dalam larutan garam dapur.

Perendaman benih terpilih dengan larutan pupuk organik cair dapat mempercepat dan meningkatkan kualitas benih. Bibit yang dihasilkan, ditanam pada umur muda (7-10 hari). Dalam penanamannya, digunakan sistem tanam tunggal dengan 1 bibit setiap lubang tanam sehingga lebih efisien dalam penggunaan benih

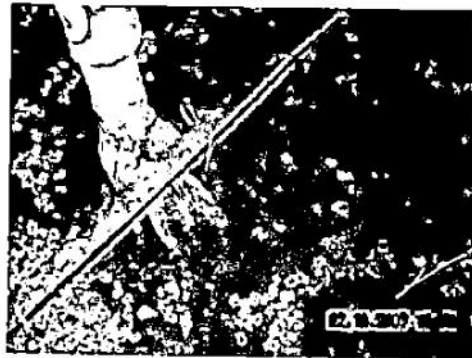
C. Cara Tanam

Praktek Budidaya padi selama ini dilakukan petani sebenarnya banyak mempunyai kelemahan. Selain penggunaan pupuk dan pestisida buatan yang menimbulkan kerusakan lingkungan, teknik budidaya yang salah juga dapat menyebabkan produktifitas tanaman menjadi rendah. Seringkali petani melakukan pemotongan daun bibit agar bibit tidak terlalu tinggi dan tidak roboh ketika ditanam. Perlakuan ini menyebabkan kemampuan bibit untuk melakukan fotosintesis menjadi terbatas. Selain itu, penanaman bibit dengan cara ceblok (ditancapkan) menyebabkan akar bibit terlipat dan ujung akar mengarah ke atas sehingga untuk dapat tumbuh normal dan mengarahkan ke bawah memerlukan waktu yang relatif lama. Pada akhirnya menyebabkan pertumbuhannya awal bibit sangat lambat (Setiawan, 2007).

Pada umumnya petani melakukan penanaman bibit padi dengan jarak tanam yang sempit dan jumlah bibit per lubang tanam yang banyak. Ada kekhawatiran di tingkat petani, bibit yang ditanam mengalami kematian atau terserang hama sehingga petani cenderung menanam bibit dalam jumlah yang banyak antara 3-4 tiap lubang. Perlakuan bibit seperti ini selain meningkatkan kebutuhan benih, juga menyebabkan tanaman tidak dapat berkembang secara optimal (Setiawan, 2007).

Salah satu teknologi budidaya padi yang sedang berkembang adalah sistem tanam padi terpadu (SIPADU). Pada teknologi SIPADU, penanaman dilakukan dengan bibit umur muda, menggunakan sistem tanam tunggal, jarak tanam lebar, dan tanam bibit huruf L. Dengan teknologi ini ternyata pertumbuhan bibit awal menjadi lebih cepat, perakaran dan anakan berkembang cepat mencapai 30-40 anakan per rumpun

Selain itu kebutuhan benih menjadi lebih sedikit karena hanya membutuhkan benih 4-5 kg/Ha (Setiawan, 2007).



Gambar 2. Cara tanam tunggal