

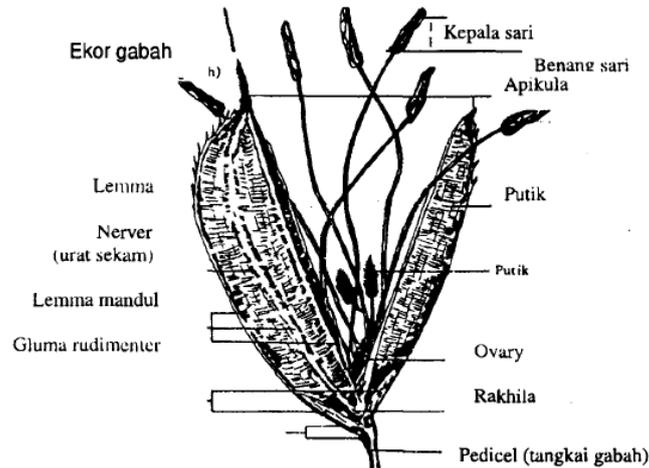
## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Informasi Umum Botani Padi

Padi tergolong tanaman *Gramineae* yang memiliki sistem perakaran serabut. Sewaktu berkecambah, akar primer muncul bersamaan dengan akar lainnya yang disebut akar seminal. Selanjutnya, akar seminal akan digantikan dengan akar adventif yang tumbuh dari buku terbawah batang. Batang tanaman padi tersusun atas beberapa ruas. Pemanjangan beberapa ruas batang terjadi ketika tanaman padi memasuki fase reproduktif. Padi memiliki daun berbentuk lanset dengan urat tulang daun sejajar tertutupi oleh rambut yang halus dan pendek. Pada bagian teratas dari batang, terdapat daun bendera yang ukurannya lebih lebar dibandingkan dengan daun bagian bawah (Makarim dan Suhartatik, 2007).

Bunga tanaman padi secara keseluruhan disebut malai. Tiap unit bunga pada malai dinamakan *spikelet*. Bunga tanaman padi terdiri atas tangkai, bakal buah, lemma, palea, putik, dan benang sari serta beberapa organ lainnya yang bersifat inferior. Tiap unit bunga pada malai terletak pada cabang-cabang bulir yang terdiri atas cabang primer dan cabang sekunder.

Tiap unit bunga padi adalah *floret* yang terdiri atas satu bunga. Satu bunga terdiri atas satu organ betina dan 6 organ jantan (Makarim *et al.*, 2007).



Gambar 1. Bunga tanaman padi (Makarim *et al.*, 2007).

## 2.2 Boron

Boron terutama berasal dari mineral primer, seperti misalnya borosilikat. Boron terdapat dalam larutan tanah pada tingkatan yang sangat rendah sebagai asam borat dan diadsorpsi oleh partikel tanah sebagai borat (Gardner *et al.*, 1991). Dalam lingkungan geologis larutan B kebanyakan terkandung dalam  $H_3BO_3$  dan  $H_2BO_3^-$  (Mortvedt *et al.*, 1991). Boron diserap tanaman dalam bentuk  $H_3BO_3$  (Mutoh, 1997).

Boron bagi tanaman berperan penting dalam sintesis salah satu dasar pembentukan RNA pada pembentuk sel misalnya pembelahan sel, pembentukan dinding sel, pendewasaan sel, respirasi atau pernapasan dan

pertumbuhan (Mengel dan Kirby, 2001). Selain itu Boron juga berperan dalam perkecambahan serbuk sari dan pertumbuhan tabung polen (Feijo, Malho, dan Obermeyer, 1995).

Boron merupakan unsur mikro esensial dan kahat boron menyebabkan hambatan pertumbuhan tanaman. Kekurangan Boron dapat menyebabkan pertumbuhan pucuk-pucuk tanaman berhenti dan kemudian mati, daun muda berwarna hijau pucat dan jaringan pangkal daun rusak, serta terjadi kerusakan pada akar (Hanafiah, 2007). Huang, Pant, J., Bernie, dan Richard (1999) menyatakan bila tanaman kekurangan unsur boron dapat menyebabkan pembentukan dinding sel serbuk sari terganggu, terjadi penghambatan transportasi karbohidrat sehingga kadar gula dan pati menurun, dan kekurangan boron juga cenderung menurunkan viabilitas serbuk sari.

Pemberian unsur mikro boron dapat meningkatkan B tersedia dalam tanah dan konsentrasi maupun serapan B dalam trubus. Boron merupakan salah satu unsur hara mikro yang esensial bagi tanaman karena peranannya dalam perkembangan dan pertumbuhan sel-sel baru di dalam jaringan meristematik, pembungaan dan perkembangan buah (Syukur, 2005; dalam Ashari, 2008) karena boron merupakan unsur mikro yang berhubungan dengan metabolisme hormon auksin (Amanullah, Sekar, dan Vincent, 2010).

Boron dianggap mempengaruhi perkembangan sel dengan mengendalikan transpor gula dan pembentukan polisakarida (Gardner *et al.*, 1991). Selain itu, Boron juga berperan dalam penggabungan dan struktur dinding sel, metabolisme asam nukleat, karbohidrat, protein, fenol, dan auksin. Di samping itu Boron juga berperan dalam pembelahan, pemanjangan, dan diferensiasi sel, permeabilitas membran, dan perkecambahan serbuk sari (Ginta, 2005). Hal ini terkait dengan perannya dalam sintesis RNA yaitu bahan dasar pembentukan sel (Salisbury and Ross, 1995).

Boron juga berpengaruh pada pembentukan dan proliferasi sel kambium dan gangguan diferensiasi xilem. Xilem bertanggung jawab untuk peningkatan penyerapan nutrisi dan berkontribusi terhadap mobilitas nutrisi. Boron juga mempengaruhi pembuahan dengan meningkatkan kapasitas produksi serbuk sari dari kepala sari dan viabilitas serbuk sari biji-bijian. Boron secara tidak langsung berperan pada penyerbukan bunga dengan meningkatkan konsentrasi gula dalam nektar tanaman (A and L Canada Laboratories, 2002).