

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Ubi Jalar

Ubi jalar (*Ipomoea batatas* (L.)) merupakan tanaman umbi-umbian dan tergolong tanaman semusim (berumur pendek). Tanaman ubi jalar hanya satu kali berproduksi dan setelah itu tanaman mati. Tanaman ubi jalar tumbuh menjalar pada permukaan tanah dengan panjang tanaman dapat mencapai 3 meter (Juanda dan Cahyono, 2004). Umbi ubi jalar mempunyai komposisi kimia yang kaya karbohidrat, mineral dan vitamin. Hamowo (1994, dalam Zuraida *et al.*, 2001) menerangkan bahwa umbi ubi jalar merah segar memiliki kandungan kalori 123 (kal), karbohidrat 27,9 g, protein 1,8 g, lemak 0,7 g, vitamin A 7000 SI, vitamin C 22 mg, Ca 30 mg. Berdasar pada tingginya kandungan mineral dan vitamin tersebut, menyebabkan umbi ubi jalar dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan pangan alternatif.

Tanaman ubi jalar sangat cocok apabila dibudidayakan di daerah yang memiliki suhu antara 21° – 27° C, dengan lama penyinaran antara 11-12 jam hari⁻¹, hujan rata-rata tahunan sekitar 750 mm-1500 mm (Rubatzky dan Yamaguchi, 1996). Tanaman ubi jalar tidak tahan terhadap genangan air, tanah yang becek atau yang berdrainase buruk. pH optimal antara 5,5-7 (Sarwono, 2005). Tanaman ubi jalar dapat ditanam di tegalan atau di sawah. Penyiapan lahan ditujukan untuk menciptakan media tumbuh yang gembur dan subur. Di tanah yang kering (tegalan) waktu tanam yang baik adalah pada waktu musim hujan, sedangkan pada tanah sawah waktu tanam yang baik adalah sesudah tanaman padi dipanen.

Menurut Rubatzky dan Yamaguchi (1996), pertumbuhan dan perkembangan tanaman ubi jalar terbagi menjadi 3 fase, yaitu: (1) Fase awal pertumbuhan, fase ini berlangsung sejak stek ditanam sampai dengan tanaman berumur 4 minggu, yang dicirikan dengan pertumbuhan akar muda berlangsung cepat, tetapi diikuti dengan pertumbuhan batang dan daun masih lambat. (2) Fase pembentukan umbi, berlangsung sejak tanaman berumur 4-8 minggu setelah tanam, yang dicirikan dengan awal terbentuknya umbi, dan pertumbuhan batang dan daun berlangsung cepat. (3) Fase pengisian umbi, berlangsung sejak tanaman berumur 8-17 minggu setelah

tanam. Pada umur 8-12 minggu, tanaman berhenti membentuk umbi baru, karena mulai terjadi proses pengisian umbi yang ditandai dengan pertumbuhan batang dan berkurangnya jumlah daun. Pengisian umbi berhenti saat tanaman berumur 13 minggu setelah tanam, ketika umbi ubi jalar memasuki umur 14 minggu setelah tanam, daun tanaman ubi jalar mulai menguning dan rontok.

2.2 Pengurangan panjang sulur

Tanaman ubi jalar merupakan salah satu jenis tanaman yang mempunyai pertumbuhan menjalar atau merambat dengan susunan daun horizontal dengan jumlah daun cukup banyak. Dampak susunan daun yang demikian, mengakibatkan terjadinya pengaruh saling menaungi antara daun yang satu dengan daun lainnya, atau daun yang letaknya lebih atas dengan daun yang letaknya di bagian bawah, sehingga berpengaruh pada rendahnya energi radiasi matahari yang diterima oleh setiap lapisan daun pada setiap lapisan kanopi. Perlu diketahui bahwa banyak sedikitnya asimilat yang dapat dihasilkan oleh setiap individu tanaman akan sangat dipengaruhi oleh banyak sedikitnya PAR "*photosynthetic active radiation*" yang diterima oleh setiap lembar daun pada setiap lapisan kanopi. PAR disebut juga dengan istilah "cahaya tampak" karena memang dapat dilihat secara visual, terdiri dari warna merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila, ungu. Cahaya ini secara aktif berperan dalam fotosintesis dengan radiasi panjang gelombang antara 0,4 – 0,7 mikron. Sementara itu, besar kecilnya PAR yang dapat diterima oleh setiap lembar daun pada setiap lapisan kanopi tersebut sangat dipengaruhi oleh tingkat halangan yang akan dilalui oleh radiasi tersebut (Sugito, 1999). Besar tingkat halangan yang dilalui, dapat digambarkan melalui besarnya nilai LAI. Semakin besar tingkat halangan, maka semakin sedikit energi PAR yang akan diterima oleh lembar daun tersebut (Suminarti, 1994). Pernyataan tersebut sejalan dengan hukum Beer yang dinyatakan dalam suatu persamaan :

$$I = I_0 \cdot e^{-ax}$$

Dimana I adalah besarnya energi yang diterima oleh lembar daun dari lapisan kanopi, I_0 adalah energi radiasi yang diterima pada puncak tajuk, e adalah konstanta

yang besarnya = 2,71 ; a adalah koefisien pengurangan cahaya dan x adalah indeks luas daun kumulatif. Oleh karena itu, upaya untuk meningkatkan efisiensi pemanfaatan energi radiasi matahari pada tanaman ubi jalar, maka pengurangan panjang sulur perlu dilakukan. Namun demikian, besar kecilnya dampak yang ditimbulkan akibat pengurangan panjang sulur tersebut sangat dipengaruhi oleh waktu pengurangan panjang sulur. Hasil penelitian Suminarti (1994) menyatakan bahwa pengurangan panjang sulur sebanyak 50% dari batang utama yang dilakukan pada saat tanaman berumur 35 hst, dihasilkan panjang umbi paling panjang, bobot kering umbi per tanaman paling tinggi dan kadar pati umbi paling besar (Tabel 1).

Tabel 1. Rata-rata panjang umbi, bobot kering umbi dan kadar pati umbi pada 4 tingkat pemangkasan tajuk tanaman ubi jalar (Suminarti, 1994).

Tingkat pemangkasan tajuk (kali)	Panjang umbi tanaman ⁻¹ (cm)	Bobot kering umbi tanaman ⁻¹ (g)	Kadar pati umbi (%)
0	12,83 b	85,74 bc	20,81 ab
1	16,07 c	133,17 def	22,68 b
2	8,59 a	64,87 b	19,22 a
3	7,83 a	50,68 a	17,70 a

2.3 Pembalikan Batang dan Manfaat

Pembalikan batang merupakan salah satu bentuk kegiatan pemeliharaan pada tanaman ubi jalar yang bertujuan untuk menghindari terbentuknya umbi sekunder sebagai akibat terjadinya kontak langsung antara akar tanaman dengan tanah. Akar ini mampu berkembang menjadi umbi tetapi tidak optimal, sehingga justru mengganggu perkembangan umbi utama yaitu umbi yang terletak di pangkal stek yang ditanamkan di tanah. Menurut Widodo (2002), akar adventif dapat pula tumbuh dari ruas-ruas batang di atas tanah saat bersinggungan langsung dengan tanah karena seringnya air yang masuk sehingga menjadikan tanah lembab. Akar tersebut juga mampu untuk berdiferensiasi menjadi umbi tetapi tidak optimal. Oleh karena itu, untuk mencegah terjadinya kontak langsung antara batang dengan tanah, maka perlu dilakukan pembalikan batang atau pengangkatan batang.

Pembalikan batang juga ditujukan untuk lebih memudahkan dalam proses penyiangan gulma yang tumbuh di bedengan dan untuk sanitasi kebun. Sanitasi kebun sangat penting dilakukan dengan tujuan untuk menjadikan lingkungan menjadi tidak menguntungkan bagi kehidupan dan perkembangan tikus. Kegiatan sanitasi antara lain melakukan pembersihan tanaman atau gulma yang berada di areal pertanaman ubi jalar seperti tanggul irigasi dan jalan antar bedengan, dengan tujuan agar tikus tidak bersarang di habitat tersebut. Tikus akan tidak nyaman dan takut menghuni daerah yang bersih (Anonimous, 2013). Selain itu, tujuan dari dilakukannya pembalikan batang adalah untuk memacu laju fotosintesis tanaman. Pada umumnya stomata terletak di bagian bawah daun, sehingga apabila dilakukan pembalikan batang maka ditujukan agar fotosintat yang dihasilkan tanaman juga akan banyak.

