

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Tanaman Ubi Jalar Sari

Tanaman ubi jalar (*Ipomea batatas* (L.) Lam) tergolong famili *Convolvulaceae* (suku kangkung-kangkungan), lebih dari 400 spesies, dan salah satunya adalah Varietas Sari. Berdasarkan tingkat kekerasan umbinya, ubi ubi jalar dibagi dalam dua golongan, yaitu, (1) ubi yang bersifat keras (karena banyak mengandung pati) dan, (2) ubi ubi jalar bersifat lunak (karena banyak mengandung air), dan Varietas Sari tergolong dalam ubi yang bersifat keras. Warna daging ubi jalar cukup bervariasi, ada yang berwarna putih, merah kekuningan, kuning, merah, krem, dan jingga (Koswara, 2009). Menurut Rukmana (2005), klasifikasi tanaman ubi jalar adalah sebagai berikut, Kingdom : Plantae, Divisi : Spermatophyta, Kelas : Dicotyledoneae, Bangsa : Convolvulales, Suku : Convolvulaceae, Marga : Ipomoea, Spesies : *Ipomea batatas* (L.) Lam.

Varietas Sari (MIS 104-1) adalah salah satu varietas unggul nasional yang dilepas pada tahun 2001, berasal dari hasil persilangan antara varietas lokal Genjah Ranted dan Lapis. Di pilih varietas lokal Genjah Rante karena kandungan β -karoten tinggi, sedangkan dipilihnya Varietas Lapis karena hasil umbinya tinggi. Varietas ini banyak diminati masyarakat karena selain hasil umbinya yang tinggi, rasa cukup manis, serta mempunyai ubi keras. Hal ini terbukti dengan semakin meluasnya area penanaman ubi jalar varietas Sari, terutama di Jawa Timur (Sasongko, 2009). Ubi Varietas Sari berbentuk bulat hingga elip dengan permukaan halus, warna kulit merah cerah, warna daging kuning agak merah muda (mengandung β -karoten), tangkai ubi pendek, dan berat ubi 650 g/tanaman. Suler berwarna hijau, panjang 75-150 cm, diameter kurang dari 7 mm, dan buku ruas 3-5 cm. Daun muda (pucuk) berwarna ungu kecoklatan, sedangkan daun dewasa berwarna hijau. Bunga berwarna ungu pada bagian helaian mahkota dan ungu tua pada bagian tengah mahkota (Rahayuningsih dan Arifin, 2004).

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Ubi Jalar

Tanaman ubi jalar memiliki daya adaptasi yang luas dan dapat tumbuh dengan baik terutama di daerah tropis seperti Indonesia. Oleh karena itu, tanaman ubi jalar dapat dibudidayakan pada berbagai jenis tanah, dan ketinggian tempat.

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman ubi jalar dipengaruhi faktor lingkungan seperti temperatur, kelembaban, curah hujan, maupun intensitas cahaya matahari.

Temperatur optimum yang berkisar antara 21°C - 27°C, kelembaban nisbi udara antara 50% - 60%, dengan curah hujan antara 750 mm - 1500 mm per tahun. Selain itu, lama penyinaran yang dibutuhkan tanaman ubi jalar adalah 11 - 12 jam per hari, dan ketinggian tempat yang cocok adalah sekitar 500 m dpl (Juanda dan Cahyono, 2000). Menurut Sarwono (2005), tanaman ubi jalar dapat tumbuh optimal pada pH antara 5,5 - 7, pada jenis tanah lempung berpasir yang kaya akan kandungan bahan organik dan berdrainase baik (Wargiono, 1980 dalam Jedeng, 2011).

2.3 Fase Pertumbuhan Tanaman Ubi Jalar

Siklus perkembangan tanaman dari bibit ditanam sampai umbi siap dipanen berlangsung sekitar 100-150 hari, tergantung varietas dan lingkungan tumbuh. Secara umum, pertumbuhan tanaman ubi jalar dibagi dalam 3 tahap, yaitu : (1) fase pertumbuhan awal, (2) fase pembentukan umbi, dan (3) fase pengisian umbi.

a. Fase awal pertumbuhan

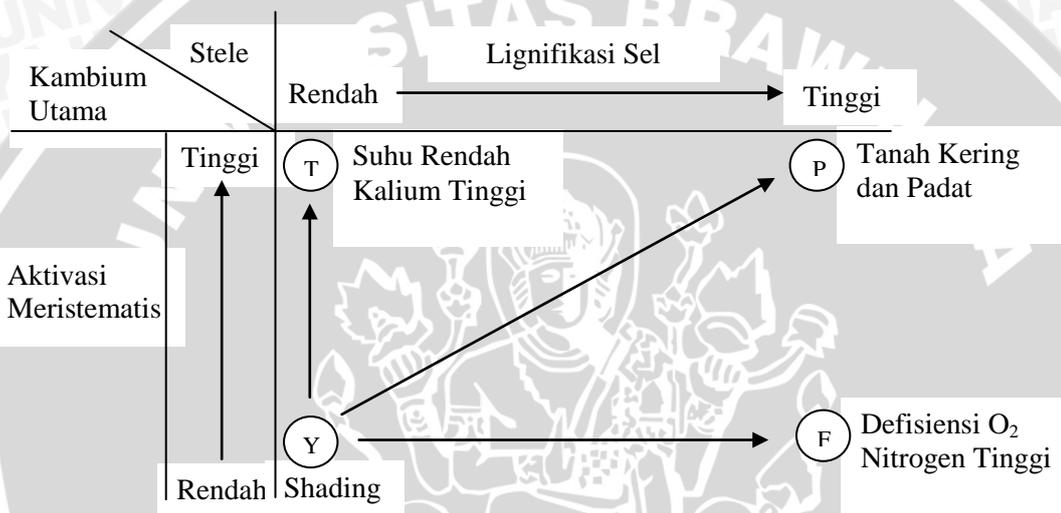
Fase ini berlangsung sejak stek ditanam sampai dengan umur 4 minggu. Fase ini dicirikan dengan pertumbuhan akar muda berlangsung cepat, tetapi pembentukan batang dan daun masih lambat. Akar pada tanaman ubi jalar dibedakan menjadi 4 macam. Keempat akar tersebut ialah (1) akar muda (*hard roots*), (2) akar serabut (*fibris roots*), (3) akar pensil (*pencil roots*), (4) akar umbi (*tuberous roots*).

b. Fase pembentukan umbi

Fase pembentukan umbi berlangsung sejak tanaman berumur 4-8 minggu. Rata-rata fase ini berlangsung antara 4-6 minggu setelah tanam, tergantung varietas ubi jalar dan keadaan lingkungan tumbuh. Pada saat umur 7 minggu paling tidak 80% umbi telah terbentuk. Ciri pembentukan umbi mulai berlangsung yaitu pertumbuhan batang dan daun berlangsung cepat. Pada Gambar 1 disajikan proses pembentukan umbi pada tanaman ubi jalar (Kozlowski, 1977 dalam Apriliani 2015).

Pada akar muda akan berkembang menjadi umbi, apabila aktivitas kambium utama sangat luas dalam lignifikasi sel stele terutama dalam kondisi suhu rendah

serta penyediaan kalium tinggi. Hal ini disebabkan pada saat tingkat kalium tinggi diatas 4% pada daun, kecepatan fotosintesis sangat tinggi, sehingga rasio distribusi hasil asimilasi dari bagian atas tanah ke bagian bawah meningkat. Pembentukan umbi secara maksimal terjadi pada suhu 25°C, sedangkan pada suhu di bawah 15°C atau di atas 35°C yang disertai dengan rendahnya ketersediaan oksigen dalam tanah yang terjadi pada awal pertumbuhan akan dapat menekan aktivitas kambium utama, sehingga akar muda akan berkembang menjadi akar serabut. Akar muda akan berubah menjadi akar pensil apabila aktivitas kambium tinggi, lignifikasi sel stele tinggi terutama dalam keadaan tanah kering yang padat.



Gambar 1. Skema Perkembangan Akar Ubi Jalar. Y (akar muda), T (akar umbi), P (akar pensil), F (akar serabut) (Kozlowski, 1977 dalam Apriliani, 2015).

c. Fase pengisian umbi

Fase ini berlangsung sejak tanaman berumur 8-17 minggu, dan diantara 8-12 minggu, tanaman berhenti membentuk umbi baru, karena mulai proses pembesaran umbi mulai terjadi. Berlangsungnya proses pembentukan dan pengisian umbi ini ditandai dengan berkurangnya proses pertumbuhan batang dan daun. Pengisian zat makanan dari daun ke umbi berhenti saat tanaman berumur 13 minggu. Proses *senescense* (menguningnya daun) dan kerontokan daun mulai terjadi ketika tanaman berumur 14 minggu setelah tanam, dan umbi dapat dipanen ketika tanaman telah mencapai umur 17 minggu setelah tanam (Sarwono, 2005).

2.4 Manfaat dan Kandungan Gizi Ubi Ubi Jalar

Umbi ubi jalar merupakan sumber karbohidrat dan sumber kalori (energi) yang cukup tinggi. Kandungan karbohidratnya menduduki peringkat tertinggi keempat setelah padi, jagung, dan ubi kayu. Selain itu, umbi ubi jalar merupakan sumber vitamin dan mineral sehingga cukup baik untuk memenuhi gizi dan kesehatan masyarakat (Juanda dan Cahyono, 2000). Umbi ubi jalar memiliki manfaat bagi kesehatan, diantaranya adalah untuk mengendalikan tekanan darah, mengurangi resiko penyakit jantung dan stroke, memperkuat daya tahan tubuh, mengurangi resiko osteoporosis dan kemandulan, membantu pencernaan, meningkatkan kesehatan mata dan sistem kekebalan tubuh, mencegah penyakit mematikan seperti kanker dan HIV/AIDS, mengurangi risiko radang sendi (International Labour Organization, 2013). Pada Tabel 1 disajikan komposisi kandungan gizi dalam 100 g umbi segar.

Tabel 1. Komposisi kandungan gizi dalam 100 g umbi ubi jalar segar

Kandungan Gizi	Jenis Ubi Jalar berdasarkan Warna Daging		
	Putih	Kuning	Merah/Ungu
Protein (kkal)	123	114	123
Protein (g)	1,80	0,80	1,80
Lemak (g)	0,70	0,50	0,70
Karbohidrat (g)	27,90	26,70	27,90
Kalsium (mg)	30	51	30
Fosfor (mg)	49	47	49
Zat Besi (mg)	1	0,90	1
Vit A (IU)	60	0	7700
Vit B1 (mg)	0,09	0,06	0,09
Vit C (mg)	28,68	29,22	21,43
Betakaroten (mkg)	260	290	9900
Antosianin (mg)	0,06	4,56	110,51
Serat Kasar (%)	0,90	1,40	1,20
Kadar Gula (%)	0,40	0,30	0,40
Air (%)	68,50	79,28	68,50
Bagian dikonsumsi (%)	86	85	86

Sumber : International Labour Organization, 2013

2.5 Pengaruh Perompesan Daun pada Stek Tanaman Ubi Jalar

Perompesan adalah suatu kegiatan pengambilan atau pembuangan daun pada tanaman yang mempunyai banyak tujuan. Pada tanaman buah seperti

pada tanaman apel, pembuangan daun berfungsi untuk memacu pembentukan bunga. Sedangkan pada tanaman tomat pembuangan daun yang berupa pewiwilan bertujuan untuk memacu proses pembesaran buah. Pengurangan daun pada tanaman talas berfungsi untuk memacu terbentuknya calon daun baru (Suminarti, 2011). Macam perompesan daun pada stek batang disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. a). Tanpa Perompesan Daun, b). Perompesan Sebagian Daun, dan c). Perompesan Seluruh Daun

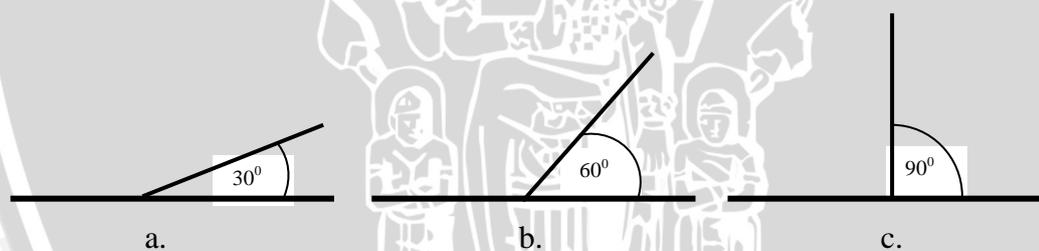
Perompesan daun pada stek tanaman ubi jalar yang dilakukan sebelum kegiatan tanam berfungsi untuk menekan laju transpirasi dan evaporasi daun (Syafrison *et al.*, 2011). Hal ini menjadi penting dalam upaya untuk menjaga keseimbangan air pada batang tanaman sebelum stek mampu untuk menyerap air sendiri setelah akar terbentuk. Ketika akar belum terbentuk, air yang terdapat pada batang akar berfungsi sebagai perombak cadangan makanan yang terdapat dalam batang dalam upaya untuk mendapatkan energi pertumbuhan, selain untuk menyediakan makanan ke bagian yang mengalami proses pembelahan. Ketika energi terbentuk, energi tersebut akan digunakan untuk proses pembelahan, perpanjangan maupun perluasan sel, sehingga akan terbentuk organ tanaman yang baru, terutama calon akar (Nyakpa *et al.*, 1988; Manurung, 2007).

Terbentuknya calon akar ini mengindikasikan tanaman akan dapat memulai kehidupannya. Tetapi, ketika tidak terjadi keseimbangan air dalam tubuh tanaman sebagai akibat tingginya laju evapotranspirasi daun, menyebabkan batang tanaman terkulai layu. Hal ini karena batang tanaman tersusun dari jaringan xylem dengan sel-sel yang berbentuk seperti tabung yang berfungsi untuk menyalurkan air dan mineral ke seluruh bagian tanaman, terutama pada jaringan

meristematis. Sel-sel tersebut berdinding tebal serta air yang terdapat didalamnya berfungsi untuk menjaga sel-sel batang tetap kaku dan tegak (Awalbarri, 2009). Oleh karena itu apabila batang stek ubi jalar terkulai akibat ketidakseimbangannya air, menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat dan bahkan bisa mati jika kekurangan air terus berlangsung. Sehubungan dengan hal tersebut, dan dalam upaya untuk mendapatkan informasi tentang perompesan daun ini, maka penelitian ini perlu dilakukan. Hal ini juga didasarkan pada perbedaan pendapat mengenai fungsi perompesan daun.

2.6 Pengaruh Posisi Stek pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Ubi Jalar

Tanaman ubi jalar umumnya diperbanyak dengan menggunakan stek, walaupun diantaranya dengan menggunakan umbi untuk keperluan pemuliaan. Stek diperoleh dari batang tanaman dan umumnya 1 batang hanya diambil untuk 3 bahan stek. Menurut Sarwono (2005), stek ubi jalar dapat ditanam dengan posisi miring, tegak, dan horisontal. Pada posisi miring dapat dengan menggunakan sudut 30° dan 60° , dan pada posisi tegak pada sudut 90° . Peletakan posisi penanaman stek disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. a). Posisi penanaman stek 30° , b). Posisi penanaman stek 60° , dan c). Posisi penanaman 90°

Berdasar pada posisi penanaman stek tersebut, beberapa peneliti menginformasikan tentang kelemahan dan kelebihan teknik penanaman tersebut.

1. Posisi Miring

Menurut Juanda dan Cahyono (2000), penanaman bibit stek yang ditanam miring menghasilkan umbi berukuran besar, namun bentuknya tidak seragam (oval atau bulat panjang), dan ukurannya tidak seragam.

2. Posisi Tegak

Menurut Tonglum *et al.* (1987), menyatakan bahwa stek yang ditanam dengan posisi tegak dapat memacu pertumbuhan akar dan menyebar merata di lapisan olah.

3. Posisi Horisontal

Pada penanaman stek yang horisontal (mendatar) akan memberikan umbi besar-besar, dan bentuknya seragam (Juanda dan Cahyono, 2000). Sedangkan kelemahan dari stek yang ditanam dengan horisontal, akarnya tidak terdistribusi secara merata.

Sehubungan dengan masalah tersebut, maka perlu dicari informasi tentang posisi penanaman stek yang tepat dalam upaya untuk meningkatkan hasil tanaman ubi jalar.

