

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Tanaman Ubi kayu (*Manihot Esculenta*)

Ubi kayu merupakan salah satu sumber karbohidrat yang berasal dari umbi.

Ubi kayu atau ketela pohon merupakan tanaman perdu. Ubi kayu berasal dari benua

Amerika, tepatnya dari Brasil. Penyebarannya hampir ke seluruh dunia, antara lain Afrika, Madagaskar, India, dan Tiongkok. Ubi kayu berkembang di negara – negara yang terkenal dengan wilayah pertaniannya (Rukmana, 1996). Ubi kayu adalah tanaman dikotil berumah satu yang ditanam untuk diambil patinya yang sangat layak cerna. Sebagai tanaman semak belukar tahunan, ubi kayu tumbuh setinggi 1-4 m dengan daun besar yang menjari dengan 5 hingga 9 belahan lembar daun. Daunnya yang bertangkai panjang bersifat cepat luruh yang berumur paling lama hanya beberapa bulan (Masniah dan Yusuf, 2013). Batangnya memiliki pola percabangan yang khas, yang keragamannya bergantung pada varietas. Pertumbuhan tegak batang sebelum bercabang lebih disukai karena memudahkan penyiangan. Percabangan yang berlebihan dan terlalu rendah tidak disukai. Bagian batang tua memiliki bekas daun yang jelas, ruas yang panjang menunjukkan laju pertumbuhan cepat. Tanaman yang diperbanyak dengan biji menghasilkan akar tunggang yang jelas. Pada tanaman yang diperbanyak secara vegetatif, akar serabut tumbuh dari dasar lurus. Ubi berkembang dari penebalan sekunder akar serabut adventif. Bentuk ubi kayu bermacam-macam, dan walaupun kebanyakan

berbentuk silinder dan meruncing. Beberapa diantaranya bercabang (Lies Suprapti, 2005). Adapun klasifikasi tanaman ubi kayu menurut Michael Twest dalam Putri (2015)



adalah sebagai berikut: Kingdom: Plantae, Divisi: Spermatophyta, Sub divisi: Angiospermae, Kelas: Dicotyledoneae, Ordo: Euphorbiales, Famili: Euphorbiaceae, Genus: Manihot, Spesies: *Manihot utilisima*.

Bargumono (2012) menyatakan syarat tumbuh tanaman ubi kayu sebagai berikut :

#### 1. Iklim

Curah hujan yang sesuai untuk tanaman ubi kayu antara 1.500-2.500 mm/tahun. Untuk suhu udara minimal tanaman ubi kayu sekitar 10°C, jika suhu dibawah 10°C menyebabkan pertumbuhan tanaman sedikit terhambat, menjadi kerdil dikarenakan pertumbuhan bunga yang kurang sempurna. Kelembaban udara optimal untuk tanaman ubi kayu antara 60-65%. Sinar matahari yang dibutuhkan untuk tanaman ubi kayu sekitar 10 jam/hari terutama untuk perkembangan umbinya dan kesuburan daun.

#### 2. Media Tanam

Tanah yang sesuai untuk tanaman ubi kayu adalah tanah yang berstruktur remah, gembur, tidak terlalu liat dan tidak terlalu poros serta kaya bahan organik. Tanah dengan struktur remah mempunyai tata udara yang baik, unsur hara lebih mudah tersedia dan mudah diolah. Untuk pertumbuhan tanaman ubi kayu yang lebih baik, tanah harus subur dan kaya bahan organik baik unsur makro maupun mikronya. Jenis tanah yang sesuai untuk tanaman ketela pohon adalah jenis aluvial latosol, podsolik merah kuning, mediteran, grumosol dan andosol. Derajat keasaman (pH) tanah yang sesuai untuk budidaya ubi kayu berkisar antara 4,5-8,0 dengan pH ideal 5,8. Pada umumnya tanah di Indonesia ber-pH rendah (asam),

yaitu berkisar 4,0-5,5, sehingga seringkali dikatakan cukup netral bagi suburnya tanaman ubi kayu.

### 3. Ketinggian Tempat

Ketinggian tempat yang baik dan ideal untuk tanaman ubi kayu antara 10700 m.dpl, sedangkan toleransinya antara 10-500 m.dpl. Jenis ubi kayu tertentu dapat ditanam pada ketinggian tempat tertentu untuk dapat tumbuh optimal.

Budidaya ubi kayu meliputi :

#### a. Penyiapan Bibit

Sumber bibit ubi kayu berasal dari pembibitan tradisional berupa stek yang diambil dari tanaman yang berumur lebih dari 8 bulan dengan kebutuhan bibit untuk sistem budidaya ubi kayu monokultur adalah 10.000 - 15.000 stek ha<sup>-1</sup> (Tim Prima Tani, 2006). Untuk satu batang ubi kayu hanya diperoleh 10 - 20 stek sehingga luas areal pembibitan minimal 20% dari luas areal yang akan ditanami ubi kayu. Asal stek, diameter bibit, ukuran stek, dan lama penyimpanan bibit berpengaruh terhadap daya tumbuh dan hasil ubi kayu. Bibit yang dianjurkan untuk ditanam adalah stek dari batang bagian tengah dengan diameter batang 2-3 cm, panjang 15-20 cm, dan tanpa penyimpanan.

#### b. Penyiapan Lahan

Penyiapan lahan berupa pengolahan tanah bertujuan untuk: (1) Memperbaiki struktur tanah; (2) Menekan pertumbuhan gulma; dan (3) Menerapkan sistem konservasi tanah untuk memperkecil peluang terjadinya erosi. Tanah yang baik untuk budidaya ubi kayu adalah memiliki struktur gembur atau remah yang dapat dipertahankan sejak fase awal pertumbuhan sampai panen. Kondisi

tersebut dapat menjamin sirkulasi O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub> di dalam tanah terutama pada lapisan olah sehingga aktivitas jasad renik dan fungsi akar optimal dalam penyerapan hara. Tanah sebaiknya diolah dengan kedalaman sekitar 25 cm, kemudian dibuat bedengan dengan lebar bedengan dan jarak antar bedengan disesuaikan jarak tanam ubi kayu, yaitu 80-130 cm x 60-100 cm. Pada lahan miring atau peka erosi, tanah perlu dikelola dengan sistem konservasi, yaitu : (1) tanpa olah tanah; (2) olah tanah minimal; dan (3) olah tanah sempurna sistem guludan kontur. Pengolahan minimal (secara larik atau individual) efektif mengendalikan erosi tetapi hasil ubi kayu seringkali rendah dan biaya pengendalian gulma relatif tinggi. Dalam hal ini tanah dibajak (dengan traktor 3-7 singkal piring atau hewan tradisional) dua kali atau satu kali yang diikuti dengan pembuatan guludan (*ridging*). Untuk lahan peka erosi, guludan juga berperan sebagai pengendali erosi sehingga guludan dibuat searah kontur (Afrilia T, 2017).

#### c. Penanaman

Stek ditanam di guludan dengan jarak antar barisan tanaman 80-130 cm dan dalam barisan tanaman 60-100 cm untuk sistem monokultur (Tim Prima Tani, 2006), sedangkan jarak tanam ubi kayu untuk sistem tumpangsari dengan kacang tanah, kedelai, atau kacang hijau adalah 200 x 100 cm dan jarak tanam tanaman sela yang efektif mengendalikan erosi dan produktivitasnya tinggi adalah 40 cm antara barisan dan 10-15 cm dalam barisan. Penanaman stek ubi kayu disarankan pada saat tanah dalam kondisi gembur dan lembab atau ketersediaan air pada lapisan olah sekitar 80% dari kapasitas lapang (Atman, 2010). Tanah dengan

kondisi tersebut akan dapat menjamin kelancaran sirkulasi  $O_2$  dan  $CO_2$  serta meningkatkan aktivitas mikroba tanah sehingga dapat memacu pertumbuhan daun untuk menghasilkan fotosintat secara maksimal dan di translokasikan ke dalam umbi secara maksimal pula. Posisi stek di tanah dan kedalaman tanam dapat mempengaruhi hasil ubikayu. Stek yang ditanam dengan posisi vertikal (tegak) dengan kedalaman sekitar 15 cm memberikan hasil tertinggi baik pada musim hujan maupun musim kemarau. Penanam stek dengan posisi vertikal juga dapat memacu pertumbuhan akar dan menyebar merata di lapisan olah. Stek yang ditanam dengan posisi miring atau horizontal (mendatar), akarnya tidak terdistribusi secara merata seperti stek yang ditanam vertikal pada kedalaman 15 cm dan kepadatannya rendah (Dhanang dan Asep, 2017).

#### d. Pemupukan

Menurut Atman (2010), emupukan sangat diperlukan untuk mendukung pertumbuhan dan produksi ubi kayu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hara yang hilang terbawa panen untuk setiap ton umbi segar adalah 6,54 kg N; 2,24 kg  $P_2O_5$ ; dan 9,32  $K_2O$ /ha, dimana 25% N, 30%  $P_2O_5$ , dan 26%  $K_2O$  terdapat di dalam umbi. Berdasarkan perhitungan tersebut, hara yang terbawa panen ubi kayu pada tingkat hasil 30 ton/ha adalah 147,6 kg N; 47,4 kg  $P_2O_5$ ; dan 179,4 kg  $K_2O$ /ha. Untuk mendapatkan hasil tinggi tanpa menurunkan tingkat kesuburan tanah, hara yang terbawa panen tersebut harus diganti melalui pemupukan setiap musim. Tanpa pemupukan akan terjadi pengurasan hara sehingga tingkat kesuburan tanah menurun. Pemupukan yang tidak rasional dan tidak berimbang juga dapat merusak kesuburan tanah. Pemupukan harus dilakukan secara efisien

sehingga didapatkan produksi tanaman dan pendapatan yang diharapkan. Ubi ubi kayu adalah tempat menyimpan sementara hasil fotosintesis yang tidak digunakan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman. Dengan demikian, pertumbuhan vegetatif yang berlebihan akibat dosis pemupukan yang tinggi dapat menurunkan hasil panen. Efisiensi pemupukan dipengaruhi oleh jenis pupuk, varietas, jenis tanah, pola tanam, dan keberadaan unsur lainnya di dalam tanah. Untuk pertanaman ubi kayu sistem monokultur, disarankan pemberian pupuk anorganik sebanyak 200 kg Urea, 100 kg SP36, dan 100 kg KCl/hektar yang diberikan sebanyak tiga tahap. Tahap I umur 7 - 10 hari diberikan 50 kg Urea, 100 kg SP36, dan 50 kg KCl/ha, dan tahap II umur 2 - 3 bulan diberikan 75 kg Urea dan 50 kg KCl/ha, serta tahap III umur 5 bulan diberikan lagi 75 kg Urea/ha. Pupuk organik (kotoran ternak) dapat digunakan sebanyak 1 -2 ton/ha pada saat tanam.

#### e. Pemeliharaan Tanaman

Kelemahan ubi kayu pada fase pertumbuhan awal adalah tidak mampu berkompetisi dengan gulma. Periode kritis atau periode tanaman harus bebas gangguan gulma adalah antara 5 - 10 minggu setelah tanam. Bila pengendalian gulma tidak dilakukan selama periode kritis tersebut, produktivitas dapat turun sampai 75% dibandingkan kondisi bebas gulma. Untuk itu, penyiangan diperlukan hingga tanaman bebas dari gulma sampai berumur sekitar 3 bulan (Tim Prima Tani, 2006). Menurut Wargiono dkk. (2006), pada bulan ke-4 kanopi ubi kayu mulai menutup permukaan tanah sehingga pertumbuhan gulma mulai tertekan karena kecilnya penetrasi sinar matahari di antara ubi kayu. Oleh karena itu, kondisi bebas gulma atau penyiangan pada bulan ke-4 tidak diperlukan karena

tidak lagi mempengaruhi hasil. Pada saat penyiangan, juga dilakukan pembumbunan, yaitu umur 2 - 3 bulan.

### **B. Pengelolaan Organisme Pengganggu Tanaman Ubi kayu**

Pengelolaan organisme pengganggu tanaman secara terpadu merupakan perpaduan beberapa teknik pengendalian secara serasi yang dikembangkan dalam suatu koordinasi pengelolaan sehingga populasi Organisme pengganggu tanaman dapat diturunkan agar tidak menimbulkan kerugian (Oka 1995). Pengelolaan organisme pengganggu tanaman secara terpadu sampai saat ini diterapkan dengan komponen, yaitu : pengendalian secara fisik mekanik, pengendalian hayati, dan pengendalian secara kimiawi. Pengelolaan hama dan penyakit secara terpadu pada tanaman ubi kayu antara lain:

#### 1. Hama

Serangan hama sering terjadi di musim kemarau, hal ini disebabkan oleh siklus hidup hama pada musim kemarau lebih pendek sehingga populasinya untuk berkembang lebih cepat (Nasir S. dkk., 2013). Selain mengurangi hasil umbi, serangan beberapa hama dapat mengakibatkan penurunan kualitas tanaman (stek). Hama yang sering terdapat atau yang sering menyerang pada tanaman ubi kayu adalah kutu putih, tungau merah, dan belalang.

Teknik untuk pengelolaan hama pada tanaman ubi kayu :

- a. Tanaman yang sehat harus ditanam berjauhan dengan tanaman yang terserang hama.
- b. Menanam varietas dan bibit yang berkualitas seperti adira-4
- c. Menanam seawal mungkin pada musim penghujan

- d. Membajak lahan agar hama ataupun telur pada hama tersebut terpapar dan dimakan predator.

## 2. Penyakit

Penyakit disebabkan oleh patogen yang berukuran sangat kecil (mikroskopis), antara lain: jamur, bakteri, mikoplasma dan virus tanaman. Patogen tersebut bila menginfeksi tanaman selanjutnya akan berkembang biak yang akan menyebar di dalam tanaman, dan akhirnya tanaman mengalami kerusakan dan disebut dengan gejala penyakit (Nasir Saleh, 2013). Penyakit pada tanaman ubi kayu antara lain : bercak daun, busuk pangkal batang, dan bakteri hawar daun.

Pengendalian penyakit pada tanaman ubi kayu :

- a. Menggunakan varietas yang tahan terhadap penyakit seperti adira 4 dan malang 6.
- b. Stek yang digunakan diambil dari tanaman yang sehat dan tidak terinfeksi penyakit.
- c. Melakukan pergiliran tanaman, dan pemangkasan bagian tanaman di atas tanah .