

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Ubikayu

Ubikayu mempunyai banyak nama daerah, antara lain ketela pohon, singkong, ubi jenderal, ubi inggris, telo puhung, kasape, bodin, telo jendral (jawa), sampeu, huwi dangdeur, huwi jendral (Sunda), kasbek (Ambon), dan ubi perancis (Padang) (Rochmawatin, 2010). Dalam sistematika tanaman, ubi kayu termasuk kelas Dicotyledoneae. Ubikayu masuk dalam famili Euphorbiaceae yang mempunyai 7.200 spesies, beberapa diantaranya mempunyai nilai komersial, seperti karet (*Hevea brasiliensis*), jarak (*Ricinus comunis* dan *Jatropha curcas*), umbi-umbian (*Manihot spp*), dan tanaman hias (*Euohorbia spp*).

Ubikayu tanaman multiguna yang harus diperhatikan karena selama ini terabaikan. Ubikayu berpotensi dapat diolah menjadi baragam produk bernilai tinggi, misal menjadi tepung, produk kimia, dekstrin dan bio-energi. Ubikayu dapat diolah menjadi tepung pengganti terigu sampai sebanyak 20%. Pada tahun 2012 Indonesia mengimpor terigu 6 juta ton, apabila kita dapat memanfaatkan ubikayu untuk substitusi terigu sebesar 30%, maka devisa yang dapat diselamatkan sangat besar. Ubikayu mempunyai produktivitas biomasa tinggi sehingga mampu dikembangkan *feedstock bioindustry* yaitu menjadi bioenergi dan produk biomasa utamanya akan menjadi pakan ternak. (Simatupang, 2012).

Peranan ubikayu cukup besar dalam memenuhi kebutuhan pangan maupun mengatasi ketimpangan ekonomi dan pengembangan industri. Pada kondisi rawan pangan, ubikayu merupakan penyangga pangan yang handal karena ubikayu mempunyai kadar gizi makro dan mikro yang tinggi, seimbang dan sesuai angka kebutuhan gizi. Sejalan dengan program diversifikasi pangan, permintaan ubikayu terus meningkat dengan laju 3,63% per tahun dan serapan mencapai antara 62–78% dari produksi nasional (Handewi *et al.*, 2011). Akibat ketersediaan ubikayu segar untuk bahan baku industri semakin berkurang dengan laju 3,81% per tahun. Dampak langsung dari penurunan ketersediaan bahan baku industri primer tersebut adalah penurunan ekspor produk olahan ubikayu seperti gapek dan pati ubikayu (Wargiono, Hasanuddin, dan Suyamto, 2009).

2.2 Teknologi Produksi Ubikayu

2.2.1 Syarat Tumbuh

Untuk dapat berproduksi optimal, ubikayu memerlukan curah hujan 150-200 mm pada umur 1-3 bulan, 250-300 mm pada umur 4-7 bulan, dan 100-150 mm pada fase menjelang dan saat panen (Wargiono *et al.*, 2006). Berdasarkan karakteristik iklim di Indonesia dan kebutuhan air tersebut, ubikayu dapat dikembangkan di hampir semua kawasan, baik di daerah beriklim basah maupun beriklim kering sepanjang air tersedia sesuai dengan kebutuhan tanaman tiap fase pertumbuhan. Daerah sentra produksi ubikayu memiliki tipe iklim C, D, dan E, serta jenis lahan yang didominasi oleh tanah alkalin dan tanah masam, kurang subur, dan peka terhadap erosi (Roja, 2009).

2.2.2 Penyiapan bibit

Hasil yang tinggi dapat diperoleh bila tanaman tumbuh optimal dan seragam dengan populasi yang penuh. Kondisi tersebut dapat dicapai bila bibit yang digunakan memenuhi kriteria tujuh tepat, yaitu: waktu, kuantitas, kualitas, harga, tempat, dan keberlanjutan. Faktor penghambat penyediaan bibit dengan kriteria tersebut adalah: (1) Varietas unggul ubikayu sulit berkembang karena mahal biaya transportasi bibit; (2) Tingkat penggandaan bibit rendah sehingga insentif bagi penangkar juga rendah; (3) Daya tumbuh bibit cepat turun bila masa simpan melebihi dari kemampuan tumbuh dari bibit; dan (4) Sebagian besar petani masih belum memerlukan bibit berlabel dari penangkar benih. Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan sistem penangkaran benih secara insitu yang dikelola kelompok tani maupun individu.

Sumber bibit ubikayu berasal dari pembibitan tradisional berupa stek yang diambil dari tanaman yang berumur lebih dari 8 bulan dengan kebutuhan bibit untuk sistem budidaya ubikayu monokultur adalah 10.000-15.000 stek.ha⁻¹ (Tim Prima Tani, 2006). Untuk satu batang ubikayu hanya diperoleh 10-20 stek sehingga luas areal pembibitan minimal 20% dari luas areal yang akan ditanami ubikayu. Asal stek, diameter bibit, ukuran stek, dan lama penyimpanan bibit berpengaruh terhadap daya tumbuh dan hasil ubikayu (Tabel 2).

Tabel 1. Daya Tumbuh Dan Hasil Dari Bibit Ubikayu (Wargiono *et al.*, 2006)

Kondisi bibit	Daya tumbuh (%)	Hasil (%)
Bagian batang		
1. Pangkal	95	88
2. Tengah	100	100
3. Pucuk	33	62
Diameter stek		
• < 2 cm	94	93
• 2-3 cm	100	100
• > 3 cm	95	90
Panjang stek		
• 2 mata	95	88
• 3 mata	96	98
• 12 mata (20 cm)	100	100
Lama penyemaian		
• 0 minggu	100	-
• 4 minggu	87	-
• 8 minggu	60	-

Bibit yang dianjurkan untuk ditanam ialah stek dari batang bagian tengah dengan diameter batang 2-3 cm, panjang 15-20 cm, dan tanpa penyimpanan.

2.2.3 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 terjadi erosi. Tanah yang baik untuk budidaya ubikayu adalah memiliki struktur gembur atau remah yang dapat dipertahankan sejak fase awal pertumbuhan sampai panen. Kondisi tersebut dapat menjamin sirkulasi O₂ dan CO₂ di dalam tanah terutama pada lapisan olah sehingga aktivitas jasad renik dan fungsi akar optimal dalam penyerapan hara.

Menurut Tim Prima Tani (2006), tanah diolah dengan kedalaman sekitar 25 cm, kemudian dibuat bedengan dengan lebar bedengan dan jarak antar bedengan disesuaikan dengan jarak tanam ubikayu, 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 ubikayu 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.

Tabel 2. Pengaruh Sistem Pengolahan Tanah Terhadap Hasil Umbi Segar (Roja, 2009)

Perlakuan	Hasil Umbi Segar (t/Ha)	Tanah Tererosi (t/ha/thn)
Olah tanah minimal	15,0	7,6
Cangkul 1 kali	14,3	10,3
Bajak traktor 7 disc 2 kali	19,0	66,8
Bajak traktor 7 disc 1 kali + guludan kontur	25,4	30,8

2.2.4 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 ubikayu untuk sistem tumpangsari dengan kacang tanah, kedelai, atau kacang hijau adalah 200x100 cm dan jarak tanam tanaman sela yang efektif mengendalikan erosi dan produktivitas tinggi adalah 40 cm antara barisan dan 10-15 cm dalam barisan. Penanaman stek ubikayu disarankan pada saat tanah dalam kondisi gembur dan lembab atau ketersediaan air pada lapisan olah sekitar 80% dari kapasitas lapang. Tanah dengan kondisi tersebut akan dapat menjamin kelancaran sirkulasi O₂ dan CO₂ serta meningkatkan aktivitas mikroba tanah sehingga dapat memacu pertumbuhan daun untuk menghasilkan fotosintat secara maksimal dan ditranslokasikan ke dalam umbi secara maksimal pula.

Posisi stek (Tabel 3) 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), akar tidak terdistribusi secara merata seperti stek yang ditanam vertikal pada kedalaman 15 cm dan kepadatan rendah (Roja, 2009).

Tabel 3. Pengaruh Cara Tanam Terhadap Hasil Ubikayu. (Roja, 2009)

Cara Tanam dan Pengolahan Tanah	Musim Hujan		Musim Kemarau	
	Daya tumbuh Relatif (%)	Hasil Relatif (%)	Daya tumbuh Relatif (%)	Hasil Relatif (%)
Posisi Stek				
• Vertikal	100	100	100	100
• Miring (45°)	100	96	92	92
• Horizontal	92	69	71	58
Kedalaman Tanah				
• 10 cm	97	87	75	74
• 15 cm	98	90	98	91

2.2.5 Pemupukan

Roja (2009) menjelaskan bahwa pemupukan sangat diperlukan untuk mendukung pertumbuhan dan produksi ubikayu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hara yang hilang terbawa panen untuk setiap ton umbi segar adalah 6,54 kg N ha⁻¹; 2,24 kg P₂O₅ ha⁻¹; dan 9,32 kg K₂O ha⁻¹ untuk satu musim, dimana 25% N, 30% P₂O₅, dan 26% K₂O terdapat di dalam umbi. Berdasarkan perhitungan tersebut, hara yang terbawa panen ubikayu pada tingkat hasil 30 t ha⁻¹ adalah 147,6 kg N ha⁻¹; 47,4 kg P₂O₅ ha⁻¹; dan 179,4 kg K₂O ha⁻¹. Untuk mendapatkan hasil tinggi tanpa menurunkan tingkat kesuburan tanah, hara yang terbawa panen tersebut harus diganti melalui pemupukan setiap musim. Tanpa pemupukan akan terjadipengurasan hara sehingga tingkat kesuburan tanah menurun. Pemupukan yang tidak rasional dan tidak berimbang juga dapat merusak kesuburan tanah.

Untuk pertanaman ubikayu sistem monokultur, disarankan pemberian pupuk anorganik sebanyak 200 kg Urea, 100 kg SP36, dan 100 kg KCl per hektar yang diberikan sebanyak tiga tahap. Tahap I umur 7-10 hari diberikan 50 kg Urea ha⁻¹, 100 kg SP36 ha⁻¹, dan 50 kg KCl ha⁻¹, dan tahap II umur 2-3 bulan diberikan 75 kg Urea ha⁻¹ dan 50 kg KCl ha⁻¹, serta tahap III umur 5 bulan diberikan lagi 75 kg Urea ha⁻¹. Pupuk organik (kotoran ternak) dapat digunakan sebanyak 1-2 t ha⁻¹ pada saat tanam. Sedangkan untuk pertanaman ubikayu sistem tumpangsari, pada tanaman ubikayu diberikan pupuk anorganik sebanyak 100 kg ZA, 150 kg Urea, 100 kg SP36, dan 100 kg KCl per hektar yang diberikan sebanyak tiga tahap. Tahap I umur 7 hari diberikan 100 kg ZA, 100 kg SP36, dan 50 kg KCl ha⁻¹, dan tahap II umur 2 bulan diberikan 75 kg Urea, serta tahap III umur 4 bulan diberikan

lagi 75 kg Urea dan KCl 50 kg ha⁻¹. Untuk tanaman kacang-kacangan, diberikan pupuk pada saat tanam sebanyak 100 kg ZA, 100 kg SP36, dan 100 kg KCl/ha (pada daerah beriklim kering) atau 300 kg kapur tohor, Urea 50 kg ha⁻¹, 100 kg SP36, 100 kg ha⁻¹ (pada daerah beriklim basah dan masam).

2.2.6 Pemeliharaan tanaman

Kelemahan ubikayu pada fase pertumbuhan awal adalah tidak mampu berkompetisi dengan gulma. Periode kritis atau periode tanaman harus bebas gangguan gulma adalah 5-10 minggu setelah tanam (MST). 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 *et al.* (2006), pada bulan ke-4 kanopi ubikayu mulai menutup permukaan tanah sehingga pertumbuhan gulma mulai tertekan karena kecilnya penetrasi sinar matahari di antara ubikayu. Oleh karena itu, kondisi bebas gulma atau penyiangan pada bulan ke-4 tidak diperlukan karena tidak lagi mempengaruhi hasil (Tabel 5). Pada saat penyiangan, juga dilakukan pembumbunan, yaitu umur 2-3 bulan.

Menurut Roja (2009) Pemeliharaan selanjutnya yang perlu diperhatikan adalah pembatasan tunas. Pada saat tanaman berumur 1 bulan dilakukan pemilihan tunas terbaik, tunas yang jelek dibuang sehingga tersisa dua tunas yang paling baik. Sementara itu, pengendalian hama dan penyakit tidak perlu dilakukan karena sampai saat ini tanaman ubikayu tidak memerlukan pengendalian hama dan penyakit.

Tabel 4. Pengaruh Waktu Bebas Gulma Terhadap Hasil Ubikayu. (Roja, 2009)

Jumlah bulan bebas gulma	Hasil (t/Ha)	
	Awal MH	Akhir MH
0 bulan (kontrol)	5,83	9,56
2 bulan	24,34	20,98
3 bulan	24,28	22,61
4 bulan	22,59	21,25
Tergantung Petani	20,23	19,89

2.2.7 Panen

Waktu panen yang paling baik adalah pada saat kadar karbohidrat mencapai tingkat maksimal. Bobot umbi meningkat dengan bertambahnya umur

panen, sedangkan kadar pati cenderung stabil pada umur 7-9 bulan. Hal ini menunjukkan bahwa umur panen ubikayu fleksibel. Tim Prima Tani (2006) menganjurkan panen pada saat tanaman berumur 8-10 bulan dan dapat ditunda hingga berumur 12 bulan. Umur panen tersebut memberi peluang petani melakukan pemanenan pada saat harga jual tinggi. Fleksibelitas dalam kurun waktu 5 bulan tersebut (panen 8-12 bulan) dapat dilakukan pemanenan bila harga jual ubikayu naik karena tidak mungkin melakukan penyimpanan ubikayu di gudang penyimpanan seperti halnya tanaman pangan lainnya. Selain itu, pembeli biasanya akan membeli ubikayu dalam bentuk segar yang umurnya tidak lebih dari 2 x 24 jam dari saat panen.

2.3 Usaha Tani Ubikayu

Potensi pengembangan ubi kayu di Indonesia masih sangat luas mengingat lahan yang tersedia untuk budidaya ubi kayu cukup luas. Dalam upaya penyediaan bahan baku yang besar dan kontinyu untuk bioethanol, usaha tani ubi kayu perlu dilakukan dalam bentuk perkebunan atau pertanaman monokultur.

Tanaman ubi kayu mampu berproduksi dengan hasil rata-rata 30 ton - 40 ton per hektar umbi basah. Produktivitas ini dengan perkiraan hasil (asumsi) setiap batang mampu menghasilkan antara 2.5 kg hingga 4.0 kg dengan jarak tanam 100 cm x 100 cm dan populasi tanaman per hektar 10.000 s/d 11.000 pohon.

Usahatani ubi kayu memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan tanaman pangan lainnya, yaitu : resiko kegagalan relatif kecil, biaya produksi relatif rendah, pemasaran mudah, sumber pendapatan petani di daerah sentra produksi, daya adaptasi luas, teknologi budidaya tersedia dan hasil olahannya sangat bervariasi (Deptan, 2014).