

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Botani Ubikayu

Ubikayu yang juga dikenal sebagai ketela pohon atau singkong, dalam bahasa Inggris bernama *cassava*, adalah pohon tahunan tropika dan subtropika dari keluarga *Euphorbiaceae*. Umbinya dikenal luas sebagai makanan pokok penghasil karbohidrat dan daunnya sebagai sayuran. Ubikayu yang memiliki nama ilmiah *Manihot esculenta L.* berasal dari Brazil, Amerika Selatan, yang menyebar ke Asia pada awal abad ke-17 dibawa oleh pedagang Spanyol dari Mexico ke Philipina. Kemudian menyebar ke Asia Tenggara, termasuk Indonesia. Ubikayu merupakan makanan pokok di beberapa negara Afrika. Di samping sebagai bahan makanan, ubikayu juga dapat digunakan sebagai bahan baku industri dan pakan ternak (Wikipedia, 2011).

Ubikayu termasuk tumbuhan berbatang pohon lunak atau getas (mudah patah).

Ubikayu berbatang bulat dan bergerigi yang terjadi dari bekas pangkal tangkai daun, bagian tengahnya bergabus dan termasuk tumbuhan yang tinggi. Ubikayu bisa mencapai ketinggian 1-4 meter. Pemeliharaannya mudah dan produktif. Ubikayu dapat tumbuh subur di daerah yang berketinggian 1.200 meter di atas permukaan air

laut. Daun ubikayu memiliki tangkai panjang dan helaian daunnya menyerupai telapak tangan, dan tiap tangkai mempunyai daun sekitar 3-8 lembar. Tangkai daun tersebut berwarna kuning, hijau, atau merah.

Secara taksonomi, ubikayu dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Malphigiales
Famili	: Euphorbiaceae
Genus	: <i>Manihot</i>
Spesies	: <i>Manihot esculenta</i> Crantz (BPPT, 2005).

2.2 Syarat Tumbuh dan Perbanyakan Tanaman Ubikayu

Tanaman ubikayu tumbuh optimal pada ketinggian antara 10-700 m di atas permukaan laut. Tanah yang sesuai adalah tanah yang berstruktur remah dan gembur. Selain itu kaya akan unsur hara. Jenis tanah yang sesuai adalah tanah Alluvial, Latosol, Podsolik Merah Kuning, Mediteran, Grumosol, dan Andosol. Sementara itu pH yang dibutuhkan antara 4,5-8,0 dan untuk pH idealnya adalah 5,8. Curah hujan yang diperlukan antara 1.500 – 2.500 mm/tahun.

Kelembaban udara optimal untuk tanaman antara 60%-65%. Suhu udara minimal 10°C. Lama penyinaran sekitar 10 jam tiap hari. Hidup tanpa naungan.

Ubikayu paling mudah untuk diperbanyak. Cara yang lazim digunakan adalah perbanyakan dengan cara stek batang dari batang panen sebelumnya. Stek yang

baik diambil dari batang bagian tengah tanaman agar matanya tidak terlalu muda maupun tidak terlalu tua. Batang yang baik berdiameter 2-3 cm. Pemotongan batang stek dapat dilakukan dengan menggunakan pisau atau sabit yang tajam dan steril. Potongan batang untuk stek yang baik adalah 3-4 ruas mata atau 15-20 cm. Bagian bawah dari batang stek dipotong miring dengan maksud untuk menambah dan memperluas daerah perakaran (Anonim, 2009).

2.3 Pentingnya Tanaman Ubikayu

Ubikayu merupakan salah satu bahan makanan sumber karbohidrat (sumber energi). Umumnya pengolahan tanaman hanya berorientasi untuk memenuhi kebutuhan pangan sebagian besar masyarakat Indonesia. Bentuk olahan dari ubikayu biasanya berupa tepung, getuk, tapai, keripik dan lainnya. Hal ini membuat posisi ubikayu menjadi salah satu primadona pangan setelah padi dan jagung.

Ubikayu dalam keadaan segar tidak tahan lama. Untuk pemasaran yang memerlukan waktu lama, ubikayu harus diolah dulu menjadi bentuk lain yang lebih awet, seperti getuk, tapioka (tepung ubikayu), tapai, keripik dan lain-lain.

Tepung tapioka yang dibuat dari ubikayu mempunyai banyak kegunaan, antara lain sebagai bahan pembantu dalam berbagai industri. Dibandingkan dengan tepung jagung, kentang, dan gandum atau terigu, komposisi zat gizi tepung tapioka cukup baik sehingga mengurangi kerusakan tenun, juga digunakan sebagai bahan bantu pewarna putih.

Tapioka yang diolah menjadi sirup glukosa dan dekstrin sangat diperlukan oleh berbagai industri, antara lain industri kembang gula, industri buah kaleng, pengolahan es krim, minuman, dan industri peragian. Tapioka juga banyak digunakan sebagai bahan pengental, bahan pengisi dan bahan pengikat dalam industri makanan, seperti dalam pembuatan puding, sop, makanan bayi, es krim, pengolahan sosis daging, industri farmasi, dan lain-lain.

Ampas tapioka banyak dipakai sebagai campuran pakan ternak. Pada umumnya masyarakat kita mengenal dua jenis tapioka, yaitu tapioka kasar dan tapioka halus. Tapioka kasar masih mengandung gumpalan dan butiran ubikayu yang masih kasar, sedangkan tapioka halus merupakan hasil pengolahan lebih lanjut dan tidak mengandung gumpalan lagi (Ipteknet, 2005).

Seiring dengan perkembangan zaman, fungsi ubikayu mulai bergeser pada taraf pengolahan yang bernilai ekonomis, yaitu sebagai bahan baku pembuatan bioetanol. Di Indonesia, ubikayu memiliki arti ekonomi terpenting dibandingkan dengan jenis lainnya. Selain itu kandungan pati dalam ubikayu yang tinggi sekitar 25-30% sangat cocok untuk pembuatan energi alternatif (Heppy dan Risky, 2010).

Pengembangan bioetanol diharapkan dapat menjadi solusi sumber energi terbarukan dan dapat meningkatkan pendapatan petani ubikayu. Melalui langkah ini, harga ubikayu akan menjadi stabil sehingga memberikan keuntungan yang cukup bagi petani. Masalah krisis energi masa depan yang terbarukan pun akan terselesaikan dan membawa Indonesia menjadi negara yang mandiri energi (Yakinudin, 2010).

2.4 Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Stek

Stek merupakan cara perbanyakan tanaman secara vegetatif buatan dengan menggunakan sebagian batang, akar, atau daun tanaman untuk ditumbuhkan menjadi tanaman baru. Sebagai alternatif perbanyakan vegetatif buatan, stek lebih ekonomis, lebih mudah, tidak memerlukan keterampilan khusus dan cepat dibandingkan dengan cara perbanyakan vegetatif buatan lainnya.

Untuk menunjang keberhasilan perbanyakan tanaman dengan cara stek, tanaman sumber seharusnya mempunyai sifat-sifat unggul serta tidak terserang hama dan/atau penyakit. Selain itu, manipulasi terhadap kondisi lingkungan dan status fisiologi tanaman sumber juga penting diperhatikan agar tingkat keberhasilan stek tinggi. Kondisi lingkungan dan status fisiologi yang penting bagi tanaman sumber diantaranya adalah:

1. *Status air*. Stek lebih baik diambil pada pagi hari saat bahan stek dalam kondisi segar.
2. *Suhu*. Tanaman stek lebih baik ditumbuhkan pada suhu 12°C hingga 27°C.
3. *Cahaya*. Durasi dan intensitas cahaya yang dibutuhkan tanaman sumber tergantung pada jenis tanaman.
4. *Kandungan karbohidrat*. Untuk meningkatkan kandungan karbohidrat bahan stek yang masih ada pada tanaman sumber bisa dilakukan pengeratan untuk menghalangi translokasi karbohidrat. Pengeratan juga berfungsi menghalangi translokasi hormon dan substansi lain yang mungkin penting untuk pengakaran, sehingga terjadi akumulasi zat-zat tersebut pada bahan stek (Hartmann dkk., 1997 dalam Sasanti dkk., 2008).

Faktor lingkungan tumbuh stek yang cocok sangat berpengaruh pada terjadinya regenerasi akar dan pucuk. Lingkungan tumbuh atau media pengakaran seharusnya kondusif untuk regenerasi akar yaitu cukup lembab, evapotranspirasi rendah, drainase dan aerasi baik, suhu tidak terlalu dingin atau panas, tidak terkena cahaya penuh (200-100 W/m²) dan bebas dari hama atau penyakit. (Sasanti dkk., 2008)

2.5 Zat Pengatur Tumbuh (ZPT)

[Zat Pengatur Tumbuh](#) atau sering disingkat dengan ZPT mempunyai peranan dalam proses pertumbuhan dan perkembangan untuk kelangsungan hidup suatu tanaman. ZPT adalah senyawa organik yang bukan hara yang dalam jumlah sedikit dapat mendukung, menghambat dan dapat mengubah proses fisiologi tumbuhan (Maspariy, 2010).

ZPT dibuat agar tanaman memacu pembentukan fitohormon (hormon tumbuhan) yang sudah ada di dalam tanaman atau menggantikan fungsi dan peran fitohormon bila tanaman kurang dapat memproduksi fitohormon dengan baik. Hormon yang berasal dari bahasa Yunani yaitu *hormaein* ini mempunyai arti : merangsang, membangkitkan atau mendorong timbulnya suatu aktivitas biokimia untuk membangun kompleks makromolekul, dan elemen struktural sehingga fitohormon tanaman dapat didefinisikan sebagai senyawa organik tanaman yang bekerja aktif dalam jumlah sedikit, ditransportasikan ke seluruh bagian tanaman sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan atau proses-proses fisiologi tanaman. Salah satu jenis ZPT ialah auksin yang berfungsi untuk merangsang pemanjangan sel,

sintesis DNA kromosom, serta pertumbuhan aksis longitudinal tanaman, gunanya untuk merangsang pertumbuhan akar pada stekan atau cangkokan.

Auksin sering digunakan untuk merangsang pertumbuhan akar. Auksin juga dapat digunakan untuk merangsang pembungaan secara seragam, untuk mengatur pembuahan, dan untuk mencegah gugur buah. Auksin alami banyak terdapat di dalam cairan biji jagung muda yang masih berwarna kuning, air seni sapi, ujung koleoptil tanaman oat, umbi bawang merah, dan air kelapa.

Auksin merupakan salah satu kelompok zat pengatur tumbuh. Auksin adalah hormon tumbuhan pertama yang diketahui (Heddy, 1986). Auksin berperan penting dalam pertumbuhan tumbuhan. Peran auksin pertama kali ditemukan oleh ilmuwan Belanda bernama Fritz Went (1903-1990) (Wikipedia, 2010). Fungsi dari hormon auksin ini adalah membantu dalam proses mempercepat pertumbuhan, baik itu pertumbuhan akar maupun pertumbuhan batang, mempercepat perkecambahan, membantu dalam proses pembelahan sel, mempercepat pemasakan buah, mengurangi jumlah biji dalam buah. Kerja hormon auksin ini sinergis dengan hormon sitokinin dan hormon giberelin. Tumbuhan yang pada salah satu sisinya disinari oleh matahari, maka pertumbuhannya akan lambat karena kerja auksin dihambat oleh matahari. Tetapi sisi tumbuhan yang tidak disinari oleh cahaya matahari pertumbuhannya sangat cepat karena kerja auksin tidak dihambat. Hal ini akan menyebabkan ujung tanaman tersebut cenderung mengikuti arah sinar matahari atau yang disebut dengan fototropisme (Anonim, 2010)

Menurut Boulline dan Went (1933) dalam Sasanti dkk. (2008), ditemukan substansi yang disebut *rhizocaline* pada kotiledon, daun dan tunas yang menstimulasi perakaran pada stek. Menurut Hartmann dkk. (1997) dikutip oleh Sasanti dkk. (2008), zat pengatur tumbuh yang paling berperan pada pengakaran stek adalah Auksin.

Ada 3 golongan Auksin, yaitu *Indole-3 Acetic Acid* (IAA), *Napthalene Acetic Acid* (NAA), 2,4-D, CPA dan *Indole-3 Butyric Acid* (IBA). IBA dan NAA lebih sering digunakan dibandingkan IAA karena molekul kimiawi IAA lebih labil di larutan air, sehingga IAA tidak digunakan secara komersial sebagai regulator pertumbuhan tanaman (Wikipedia, 2010).

Menurut Weisman dkk., (1988) dalam Ayudia (2008), dewasa ini, IBA merupakan jenis auksin yang paling sering digunakan dalam menginduksi akar dibandingkan jenis auksin lainnya. Selain karena kemampuannya dalam merangsang terbentuknya akar pada eksplan, IBA memiliki kemampuan yang tinggi dalam mengendalikan inisiasi akar. Di samping itu, IBA juga memiliki kestabilan yang baik dan tingkat toksisitas yang rendah dibandingkan NAA dan IAA (Kusumo, 1984 dalam Ayudia, 2008)

Penambahan IBA 2 ppm menghasilkan persentase terbentuknya akar yang tinggi dan jumlah akar terbanyak bila dikombinasikan dengan riboflavin. Penambahan IBA dengan konsentrasi 4 dan 8 ppm menghasilkan jumlah akar lebih sedikit dan ukurannya lebih pendek. (Drew dkk., 1993 dalam Dwi dan Ida 2010)

Pada kultur gladiol, pemberian IBA konsentrasi tinggi akan menghambat pemanjangan akar, sedangkan konsentrasi yang lebih rendah menghasilkan akar yang lebih panjang. (Badriah dkk.,1998 dalam Dwi dan Ida 2010