

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Ubikayu

Dalam sistematika (taksonomi) tumbuhan, ubikayu diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae (tumbuh-tumbuhan)
Divisi	: Spermatophyta (tumbuhan berbiji)
Subdivisi	: Angiospermae (berbiji tertutup)
Kelas	: Dicotyledonae (biji berkeping dua)
Ordo	: Euphorbiales
Famili	: Euphorbiaceae
Genus	: Manihot
Species	: <i>Manihot esculenta</i> [Crantz] sin <i>M. utilissima</i> Pohl

Ubikayu termasuk dalam famili *euphorbiaceae* atau suku jarak-jarakan termasuk dalam deret *manihotae*, subfamili *critonoidae*. Ubikayu juga berkerabat dekat dengan tumbuhan karet (*Hevea brasiliensis* [Muell]) dan Jarak (*Ricinus communis*) (Rukmana, 1997). Berdasarkan morfologinya batang tanaman ubikayu berkayu, beruas-ruas, dan panjang, yang ketinggiannya dapat mencapai 3 meter atau lebih. Warna batang bervariasi, tergantung kulit luar tetapi batang yang masih muda pada umumnya berwarna hijau dan setelah tua berubah menjadi

keputih-putihan, kelabu, hijau kelabu, atau coklat kelabu. Empulur berwarna putih, lunak, dan strukturnya seperti gabus. Daun ubikayu mempunyai susunan berurat menjari dengan cangap 5-9 helai. Tanaman ubikayu bunganya berumah satu dan proses penyerbukannya bersifat silang. Penyerbukan menghasilkan buah yang bentuknya agak bulat, di dalamnya berisi 3 butir biji. Pada dataran rendah tanaman ubikayu jarang berbuah.

Ubi yang terbentuk merupakan akar yang berubah bentuk dan fungsinya sebagai tempat penyimpanan makanan cadangan. Bentuk ubi biasanya bulat memanjang, daging ubi mengandung zat pati, berwarna putih gelap atau kuning gelap. Proses pengisian pati di dalam ubi meliputi dua tahap penting yaitu, tahap inisiasi dan tahap pertumbuhan. Goldsworthy dan Fisher (1996) menyatakan bahwa pada saat inisiasi ubi, sejumlah besar pati di dalam akar ditemukan sejak umur 28 hari setelah tanam yang terletak pada parenkim xylem akar serabut. Setelah tanaman berumur lebih dari 6 minggu, akar serabut mengalami perubahan membesar secara cepat dan sebagian besar parenkim xylem telah dipadati oleh butir-butir pati. Pada sebagian besar varietas ubikayu, banyaknya jumlah akar yang akan berisi pati sangat ditentukan pada awal pertumbuhannya yaitu sejak tanaman berumur 2-3 bulan. Yasuhiro *et al.* (1999) melaporkan bahwa pada pengamatan tiga bagian akar yaitu akar atas, tengah, dan bawah yang muncul dari stek bibit selama 27 hari setelah tanam, akar samping pertanaman baik akar yang berisi pati maupun tidak jumlahnya meningkat sampai 60 hari setelah tanam dan kemudian menurun hingga umur 140 hari setelah tanam.

Faktor-faktor yang berhubungan dengan proses pembentukan dan pertumbuhan ubi antara lain: (a) cahaya berhubungan dengan proses fotosintesis pada tanaman; (b) aerasi tanah yang mendukung respirasi akar; (c) ketersediaan unsur hara; (d) aktivitas hormon IAA oksidase di dalam akar; (e) kandungan air tanah; (f) kepadatan tanah yang berhubungan dengan struktur tanah bagi pertumbuhan dan perkembangan akar (Kamal, 2005).

2.2 Syarat tumbuh

Tanaman ubikayu dapat beradaptasi luas di daerah beriklim panas (tropis). Daerah penyebaran tanaman ubikayu di dunia berada pada kisaran 30° Lintang Utara dan 30° Lintang Selatan, di dataran rendah sampai dataran tinggi 2.500 meter di atas permukaan laut (dpl) yang bercurah hujan antara 500-2.500 mm/tahun.

Tanaman ubikayu tumbuh dan berproduksi di dataran rendah sampai dataran tinggi antara 10-1.500 m dpl. Daerah yang paling ideal untuk mendapatkan produksi yang optimal adalah daerah dataran rendah yang berketinggian antara 10-700 m dpl. Kondisi iklim yang ideal di daerah yang bersuhu minimum 10°C kelembaban udara (RH) 60-65% dengan curah hujan 700-1.500 mm/tahun, tempatnya terbuka dan mendapat penyinaran matahari 10 jam/hari. Makin tinggi daerah penanaman dari permukaan laut akan makin lambat pertumbuhan tanaman ubikayu sehingga umur panennya makin lama. Jenis tanah yang cocok untuk ditanami ubikayu adalah jenis aluvial, latosol, (podsolik merah kuning), mediteran, grumosol, dan andosol. Keadaan tanah yang paling baik untuk tanaman ubikayu adalah tanah berstruktur remah, gembur, banyak mengandung bahan organik, aerasi dan drainase baik, serta mempunyai pH tanah minimum 5.

Tanaman ubikayu toleran pada pH 4,5-8,0 , tetapi yang paling baik adalah pada pH 5,8 (Rukmana, 1997).

2.3 Arti Ekonomi dan Permintaan Ubikayu

Ubikayu mengandung 60% air, 25-35% pati, protein, mineral, serat, dan sedikit unsur kalium serta fosfat. Sedangkan ubi kering terdiri dari 11,9% air, 88,1% bahan kering, 3,6% protein, 1,7% mineral, 1,6% serat, 0,2 % kalsium dan 0,1% fosfat (Blumenschein dan Blumenschein, 1989). Tanaman ini dicirikan oleh kandungan asam sianida (hidrocyanie acid atau HCN) yang terdapat terutama pada ubi dan sebagian kecil dalam daun serta bagian tanaman lain. Kandungan HCN berbeda tergantung varietas dan lingkungan tempat tumbuh. Varietas yang berkadar HCN rendah disebut ubikayu manis dan yang berkadar tinggi (> 50 ppm) disebut ubikayu pahit (CIAT, 1983).

2.4. Masalah dan Tujuan Pemuliaan Ubikayu

Pemuliaan tanaman banyak ditekankan pada usaha mempertinggi produktivitas hasil pertanian. Hal ini merupakan tanggapan atas tekanan akan penyediaan pangan yang sesuai karena naiknya populasi yang terus menerus di dunia yang luasnya terbatas. Kenaikan hasil merupakan tujuan utama bagi pemuliaan tanaman. Kadang-kadang hal ini dilakukan dengan menyediakan varietas atau kultivar yang lebih produktif, bukan karena adanya perbaikan seperti ketahanan penyakit tetapi sebagai hasil dari sistem fisiologi yang lebih efisien (Allard, 1995; Firmansyah, 2010).

Di Indonesia, masalah yang perlu mendapatkan perhatian adalah ketahanan varietas terhadap hama dan penyakit. Hama mite (*Tetranychus* sp.) sering menimbulkan kerugian di wilayah beriklim kering, penyakit *cassava bacterial blight* (CBB) lebih banyak menyerang ubi kayu di wilayah beriklim basah. Selanjutnya, hal-hal yang perlu dipertimbangkan adalah umur panen, pola tanam, tipe tanaman, daya adaptasi dan rasa (bila untuk dimakan) (Poespodarsono, 1992).

Soenarjo *et al.* (1988) mengemukakan bahwa tujuan pemuliaan ubikayu di Indonesia adalah sebagai berikut :

- berpotensi produksi dan indeks panen tinggi,
- dapat dipanen awal,
- toleran terhadap hama penyakit penting,
- kandungan pati tinggi,
- bentuk perakaran baik
- bercabang lambat dan
- mempunyai adaptasi luas.

Terdapat pula tujuan khusus yakni untuk industri lebih disukai yang berkadar HCN tinggi (>100 ppm) dan mudah dipanen, sedang untuk konsumsi langsung diperlukan yang berkadar HCN rendah (< 30 ppm).

Pemuliaan ubikayu di Indonesia pada umumnya dilakukan oleh Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Ubi-ubian (Balitkabi), Malang, Jawa Timur. Cukup banyak varietas ubikayu yang telah dilepas oleh lembaga penelitian tersebut. Beberapa di antaranya adalah: Varietas Malang 1, Malang 2, Malang 4, Malang 6, Adira 1, Adira 2, Adira 4, dan lain-lain (Balitbangtan, 2008). Sedikit

sekali varietas ubikayu yang berasal dari peneliti lain selain para peneliti di Balitkabi tersebut. Dari jumlah yang sedikit tersebut, varietas ubikayu yang dihasilkan di luar Balitkabi antara lain UJ-3, UJ-5, dan terakhir Mulyo yang belum dilepas secara resmi oleh pemerintah (Sujadi, 2008). Namun demikian, dalam perkembangannya sebagian besar (sekitar 64%) dari total produksi ubikayu masih dimanfaatkan untuk kebutuhan bahan makanan. Hanya sebagian kecil atau sekitar 13% untuk industri tapioka dan etanol, 11% diekspor, dan 2% lagi untuk kebutuhan pakan.

2.5. Korelasi Antarkarakter

Analisis korelasi merupakan analisis untuk mengetahui keeratan hubungan antar dua peubah atau lebih. Analisis ini menyediakan pengukuran derajat hubungan antar peubah atau kebaikan suai (*goodness of fit*) dari hubungan yang diutarakan pada data yang sedang ditangani. Keeratan hubungan antar karakter ditunjukkan oleh koefisien korelasi (r) yang nilainya berkisar antara -1 hingga +1. Semakin dekat koefisien korelasi dengan salah satu dari kedua nilai tersebut, maka keeratan hubungan antar karakter semakin baik. Dalam kaitannya dengan seleksi, analisis ini dapat digunakan untuk mengetahui karakter morfologi mana yang berkorelasi dengan hasil, sehingga dapat dijadikan karakter seleksi (Anonim^b, 2012).