



ANEKA UMBI UNGGUL

Ubi Kayu - Ubi Jalar - Talas







ANEKA UMBI UNGGUL

Ubi Kayu - Ubi Jalar - Talas



Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian
Kementerian Pertanian Republik Indonesia
2018



ANEKA UMBI UNGGUL

Ubi Kayu-Ubi Jalar-Talas

Cetakan 2018

Hak cipta dilindungi undang-undang

© Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian, 2018

Katalog dalam terbitan

PUSAT PERPUSTAKAAN DAN PENYEBARAN TEKNOLOGI PERTANIAN

Aneka umbi unggul: Ubi kayu-ubi jalar-talas/Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian.--Bogor: Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian, 2018.

viii, 102 hlm.: ill.; 25 cm

ISBN 978-602-322-024-3

1. Ubi kayu 2. Ubi jalar 3. Talas

I. Judul

633.4

Diterbitkan oleh:

Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian

Jalan Ir. H. Juanda No. 20, Bogor 16122

Telepon : +62 251 8321746

Faksimile : +62 251 8326561

E-mail : pustaka@pertanian.go.id

Homepage : www.pustaka.setjen.pertanian.go.id



Daftar Isi

Daftar Isi	v
Kata Pengantar	vii
Mengenal Aneka Umbi	1
A. Peran Penting Aneka Umbi	2
B. Ragam Jenis Umbi	6
C. Sentra Penghasil Umbi	12
Kiat Budi Daya Ubi Kayu	15
A. Syarat Tumbuh	16
B. Varietas Unggul	19
C. Perbanyak Benih	24
D. Budi Daya	31
E. Panen	40
Kiat Budi Daya Ubi Jalar	45
A. Syarat Tumbuh	46
B. Jenis Potensial	47



Sumber: Pustaka-Kementerian



Sumber: Tubus

C. Perbanyak Benih.....	60
D. Budi Daya.....	61
E. Pengendalian Hama dan Penyakit.....	65
F. Panen	71
Kiat Budi Daya Talas.....	73
A. Syarat Tumbuh.....	74
B. Jenis Potensial	75
C. Perbanyak Benih	79
D. Budi Daya.....	79
E. Pengendalian Hama dan Penyakit.....	81
F. Panen	85
Pascapanen.....	87
A. Penepungan dan Pembuatan Pati.....	88
B. Aneka Olahan	93
Ikhtisar.....	99
Daftar Pustaka.....	103



Kata Pengantar

Ketahanan dan kedaulatan pangan merupakan isu yang selalu berkembang setiap tahun. Ketahanan pangan diartikan sebagai kondisi terpenuhinya pangan bagi masyarakat, baik jumlah maupun mutunya. Sementara kedaulatan pangan secara garis besar adalah pemenuhan pangan melalui produksi lokal.

Salah satu cara menunjang ketahanan dan kedaulatan pangan ialah melalui diversifikasi pangan. Melalui diversifikasi pangan, masyarakat didorong untuk memvariasikan makanan pokok yang dikonsumsi sehingga tidak terfokus pada satu jenis pangan pokok saja. Konsep diversifikasi terbatas pada pangan pokok sehingga diversifikasi konsumsi pangan diartikan sebagai pengurangan konsumsi beras yang dikompensasi oleh penambahan konsumsi bahan pangan nonberas.

Aneka jenis umbi merupakan komoditas potensial untuk mendukung diversifikasi pangan. Beragam jenis umbi potensial itu di antaranya adalah ubi kayu, ubi jalar, talas, gembili, gadung, dan ganyong. Namun, komoditas umbi yang paling berkembang adalah ubi kayu, ubi jalar, dan talas.

Dalam rangka menginformasikan cara budi daya dan pascapanen umbi yang tepat, Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian menyusun buku "Aneka Umbi Unggul". Buku ini berisi informasi mengenai keragaman jenis umbi, varietas unggul, teknik budi daya, pengendalian hama dan penyakit, cara panen, dan pengolahan umbi. Buku ini diharapkan menjadi rujukan bagi petani dan praktisi aneka tanaman umbi lokal di Indonesia. Boleh dibilang, budi daya aneka tanaman umbi merupakan upaya mendorong pemenuhan ketahanan pangan lewat diversifikasi pangan. Harapan ke depan, ketahanan pangan dapat tercapai melalui diversifikasi pangan dengan komoditas umbi sebagai alternatif pangan utama.

Bogor, Agustus 2018

Kepala Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian

Gayatri K. Rana



Umbi sebagai salah satu bahan pangan alternatif
(Sumber : Trubus)





Mengenal Jenis Aneka Umbi

Aneka umbi selain dapat dijadikan bahan pangan alternatif, juga dimanfaatkan sebagai bahan baku industri dan pakan ternak. Pemanfaatan aneka umbi ini tak lepas dari kandungan gizinya yang tergolong baik, selain mudah dibudidayakan.





A. Peran Penting Aneka Umbi

Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat volume impor gandum meningkat signifikan pada 2016, yaitu mencapai 10,53 juta ton. Jumlah itu meningkat 42% dibandingkan impor pada 2015 yang hanya 7,4 juta ton. Nilai impor juga naik 15,6%, dari semula US\$2,08 miliar menjadi US\$2,4 miliar. Dari jumlah impor itu, konsumen gandum terbesar adalah industri tepung terigu yang mencapai 8 juta ton. Sementara sisanya untuk memenuhi kebutuhan pakan ternak.

Asosiasi Produsen Terigu Indonesia (Aptindo) memperkirakan impor gandum pada 2018 kembali meningkat, yaitu mencapai 11,8 juta ton. Peningkatan kebutuhan gandum sejalan dengan meningkatnya penjualan tepung terigu, mencapai 5–6% dalam dua tahun terakhir.

United States Development of Agriculture (USDA) dalam sebuah laporannya menyebutkan, dengan jumlah impor sebanyak itu, Indonesia diprediksi bakal menjadi negara pengimpor gandum terbesar di dunia. Indonesia bakal menggeser Mesir yang menjadi pengimpor gandum terbesar dunia. USDA memperkirakan peningkatan jumlah impor itu terjadi karena makin tingginya permintaan bahan



Sumber: Pustaka-Kementan

Umbi, salah satunya ubi kayu alias singkong, bermanfaat sebagai sumber pangan, pakan, dan bahan baku industri



pangan berbasis tepung terigu seperti pasta dan mi instan. Peningkatan juga terjadi untuk memenuhi kebutuhan pakan.

Data impor gandum itu menunjukkan betapa kebutuhan tepung nasional sangat bergantung pada pasokan gandum. Padahal tanaman itu tidak dibudidayakan di tanah air. Berdasarkan data BPS, jumlah pasokan gandum berasal dari Australia yang mencapai 3,5 juta ton, Ukraina 2,5 juta ton, Kanada 1,7 juta ton, Amerika Serikat 938.700 ton, dan negara lainnya 1,8 juta ton. Padahal, potensi sumber tepung dari aneka umbi lokal begitu melimpah. Sebut saja tepung ubi kayu yang sudah dimodifikasi atau populer dengan nama *modified cassava flour* (mocaf).

Mocaf merupakan hasil riset dosen dan peneliti di Fakultas Teknologi Pangan, Universitas Jember, Jawa Timur. Kemudian peneliti Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan) Kementerian Pertanian menghasilkan teknologi proses pembuatan mocaf yang lebih praktis, yakni dengan menggunakan starter BIMO-CF. Starter ditabur di air rendaman kemudian chips ubi kayu segar dimasukkan dan direndam selama 12 jam.

Maksud dari modifikasi adalah mengubah sifat alami tepung ubi kayu, meliputi struktur pati, warna tepung, dan cita rasa. Ini karena pati ubi kayu terdiri



Sumber: Pustaka-Kemertan

Mocaf sebagai salah satu sumber tepung



atas amilosa dan amilopektin. Struktur molekul amilopektin lebih rapat dan berantai ganda sehingga sulit menyerap air dan susah mengembang. Karakter itu sulit berubah secara alami, termasuk dengan perendaman dalam air. Solusinya mengandalkan panas tinggi, asam konsentrasi tinggi, dan enzim tertentu. Nah, dengan modifikasi itu karakter tepung ubi kayu mendekati terigu sehingga membuatnya dapat dijadikan bahan campuran tepung terigu dalam membuat aneka kue, bolu, brownis dan lain-lain.

Umbi lokal lain yang berpotensi menjadi sumber tepung adalah ubi jalar dan aneka talas seperti talas bogor dan beneng asal Kabupaten Pandeglang, Provinsi Banten. Produsen kue di Jawa Timur menggunakan tepung ubi jalar sebagai campuran bahan baku membuat bakpao telo. Sementara produsen kue di Kota Bogor, Jawa Barat, menggunakan tepung talas sebagai campuran bahan baku membuat bolu lapis talas yang ngetren di Kota Hujan ini. Ada juga porang dan iles-iles yang digunakan sebagai penghasil tepung glukomanan untuk bahan konyaku dan shirataki—bahan makanan khas Jepang.

Selain bermanfaat sebagai bahan campuran tepung terigu, ubi juga merupakan bahan pangan pokok lokal yang berpotensi menjadi substitusi beras. Maksudnya layak dikembangkan dalam gerakan diversifikasi pangan. Diversifikasi pangan merupakan upaya untuk mendorong masyarakat agar memvariasikan makanan pokok yang dikonsumsi sehingga tidak terfokus pada satu jenis pangan pokok saja, misalnya beras.



Sumber: Pustaka-Kemertan

Umbi sebagai komoditas untuk diversifikasi pangan





Diversifikasi pangan terbatas pada pangan pokok sehingga diversifikasi konsumsi pangan diartikan sebagai pengurangan konsumsi beras yang dikompensasi oleh penambahan konsumsi bahan pangan nonberas. Beberapa karakter yang perlu dimiliki oleh pangan pengganti beras adalah sebagai berikut:

1. Memiliki kandungan energi dan protein yang cukup tinggi. Apabila harga bahan pangan itu dihitung dalam kalori atau harga protein nabati maka perbedaannya tidak terlalu jauh dengan harga energi atau harga protein nabati yang berasal dari beras;
2. Memiliki peluang besar untuk dikonsumsi dalam jumlah yang relatif banyak. Apabila ada penggantian konsumsi beras dengan bahan pangan lain maka pengurangan jumlah kalori dan protein nabati yang berasal dari beras dapat dipenuhi dari bahan pangan alternatif yang dikonsumsi;
3. Bahan baku untuk pembuatan bahan pangan alternatif cukup tersedia di daerah sekitarnya;
4. Dari segi selera, bahan pangan alternatif memiliki peluang cukup besar untuk dikonsumsi secara luas oleh rumah tangga konsumen.

Aneka umbi sebagai komoditas lokal memenuhi syarat tersebut. Apalagi cita rasa umbi juga sesuai dengan lidah rata-rata orang Indonesia sehingga menjadi pangan potensial yang layak dikembangkan dalam gerakan diversifikasi pangan. Dengan adanya diversifikasi pangan maka ketahanan dan kedaulatan pangan di Indonesia bisa tercapai.

Ketahanan pangan adalah ketersediaan pangan dan kemampuan seseorang untuk mengaksesnya. Suatu rumah tangga dikatakan memiliki ketahanan pangan jika penghuninya tidak berada dalam kondisi kelaparan atau dihantui ancaman kelaparan. Adapun kedaulatan pangan adalah pemenuhan pangan melalui produksi lokal. Kedaulatan pangan merupakan pemenuhan hak atas pangan yang berkualitas, gizi baik, sesuai secara budaya, serta diproduksi dengan sistem pertanian yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. Ketahanan dan kedaulatan pangan merupakan salah satu isu utama yang mendapat perhatian pemerintah. Salah satu solusi agar pangan berdaulat adalah diversifikasi pangan dengan memanfaatkan pangan lokal berbasis umbi.



B. Ragam Jenis Umbi



Sumber: Pustaka-Kementan

Umbi merupakan komoditas penting sumber karbohidrat

Rasanya, tak ada bangsa lain di dunia yang dilimpahi Tuhan dengan bahan pangan sumber karbohidrat lebih beragam dari Indonesia. Tanah Nusantara yang subur tak cuma ditumbuhi padi-padian, tetapi juga umbi-umbian. Umbi-umbian merupakan tanaman penting sumber karbohidrat terutama dalam bentuk pati. Umbi-umbian yang banyak tumbuh di Indonesia antara lain ubi kayu, ubi jalar, talas, kimpul, gadung, suweg, dan porang.

Di negara berkembang, umbi-umbian mempunyai posisi penting dalam ketahanan pangan karena nilai kalori dan kadar karbohidratnya tinggi. Sejumlah umbi-umbian telah dikenal baik dan dibudidayakan oleh masyarakat, sedangkan sebagian lain masih diabaikan. Tanaman umbi yang paling banyak dibudidayakan adalah ubi kayu, ubi jalar, dan talas.

Umbi-umbian selain bermanfaat sebagai bahan pangan juga merupakan sumber bahan baku obat dan industri. Salah satu umbi yang penting sebagai bahan baku suplemen kesehatan adalah porang alias suweg atau iles-iles. Kelebihan suweg adalah tinggi kadar serat pangan, protein, dan karbohidrat, serta rendah kadar lemak. Nilai indeks glikemik (IG) tepung umbi suweg tergolong rendah, yaitu 42, sehingga dapat menekan kadar gula darah bagi penderita diabetes melitus. Konsumsi serat pangan dalam jumlah tinggi akan membantu tubuh dalam menangkal penyakit kronis.



1. Ubi Kayu/Singkong



Sumber: Trubus

Ubi kayu atau singkong adaptif ditanam di berbagai daerah di Indonesia

Ubi kayu *Manihot esculenta* secara geografis berasal dari Brasil dan berkembang di negara-negara Amerika Latin, kemudian menyebar ke benua Afrika dan Asia. Ubi kayu merupakan bahan pangan ketiga terbesar setelah padi dan jagung. Setiap 100 g ubi kayu mengandung kalori 121 kal, air 62,5 g, fosfor 40 g, karbohidrat 34 g, kalsium 33 mg, dan vitamin C 30 mg. Sementara kulit batangnya mengandung tanin, enzim peroksidase, kalsium oksalat, dan glikosida. Oleh karena itu, ubi kayu dapat dijadikan pangan pokok alternatif untuk menggantikan sebagian beras dalam pola konsumsi masyarakat.

Selain umbi, bagian ubi kayu yang dimanfaatkan sebagai bahan pangan adalah daunnya. Umumnya daun singkong dimanfaatkan sebagai sayur. Daun ubi kayu muda kaya akan protein, beta karoten, vitamin B1, vitamin B2, dan vitamin C.



2. Ubi Jalar

Ubi jalar *Ipomoea batatas* merupakan tanaman yang berasal dari daerah tropis Amerika. Para ahli botani dan pertanian memperkirakan daerah asal lain tanaman ubi jalar adalah Selandia Baru dan kawasan Polinesia. Diperkirakan pada abad ke-16 ubi jalar mulai menyebar ke seluruh dunia, terutama ke negara-negara beriklim tropis.



Sumber: Pustaka-Kementan

Ubi jalar ungu kini berkembang di Indonesia

Penyebaran ubi jalar pertama kali terjadi ke Spanyol melalui Tahiti, Kepulauan Guam, Fiji, dan Selandia Baru. Ubi jalar dapat tumbuh baik di dataran rendah maupun di pegunungan dengan suhu 27 °C dan lama penyinaran 11–12 jam per hari.

Ubi jalar yang daging umbinya berwarna kuning/oranye mengandung beta karoten tinggi, 8.509 µg per 100 g atau mencukupi 79% dari kebutuhan harian. Penelitian terbaru menunjukkan keunggulan ubi jalar untuk meningkatkan kadar vitamin A terutama bagi anak-anak. Kandungan vitamin A ubi jalar memang cukup tinggi, yaitu 709 µg per 100 g atau mencukupi 89% dari kebutuhan harian. Nilai gizinya bahkan lebih tinggi dibanding kentang, dan memiliki indeks glikemik rendah.



3. Talas

Talas merupakan tanaman pangan berupa herba menahun. Talas termasuk dalam suku talas-talasan Araceae, berperawakan tegak, tingginya 1 m atau lebih dan merupakan tanaman semusim atau sepanjang tahun. Talas mempunyai beberapa nama umum, yaitu taro, old cocoyam, 'dash(e)en', dan 'eddo(e)'. Di beberapa negara, talas dikenal dengan nama lain, seperti abalong (Filipina), taioba (Brasil), arvi (India), keladi (Malaya), satoimo (Jepang), tayoba (Spanyol), dan yu-tao (China).

Tanaman talas berasal dari daerah Asia Tenggara, kemudian menyebar ke China pada abad pertama. Selanjutnya tanaman umbi ini menyebar ke Jepang, ke daerah Asia Tenggara lainnya, dan ke beberapa pulau di Samudera Pasifik, terbawa melalui migrasi penduduk. Tanaman berumbi bongSOR ini masuk ke Indonesia juga diperkirakan terbawa oleh imigran. Di Indonesia, talas bisa dijumpai hampir di seluruh kepulauan. Tersebar dari tepi pantai sampai pegunungan di atas 1.000 m dari permukaan laut.



Sumber: Trubus

Talas salah satu umbi paling bongSOR dibandingkan umbi lainnya

4. Gembili

Gembili *Dioscorea esculenta* merupakan umbi dari keluarga Dioscoreaceae. Kelompok Dioscoreaceae yang ada di Indonesia meliputi *Dioscorea alata*, *Dioscorea hispida*, *Dioscorea pentaphylla*, dan *Dioscorea bulbifera*. Keluarga Dioscoreaceae mempunyai keunggulan dapat tumbuh di bawah tegakan tanaman hutan. Namun sampai saat ini, gembili masih merupakan tanaman sampingan, bukan tanaman pokok yang dibudidayakan, karena pemanfaatannya masih terbatas.



Gembili merupakan jenis tumbuhan yang berbuah di bawah tanah. Tanaman jenis umbi ini tumbuh merambat dan dapat mencapai tinggi 3–5 m, dengan daun berwarna hijau dan batang berduri. Pada kulit umbinya terdapat duri berwarna hitam. Umbi gembili menyerupai ubi jalar dengan ukuran sebesar kepalan tangan orang dewasa, berwarna coklat muda dan berkulit tipis. Daging umbi berwarna putih bersih dengan tekstur menyerupai ubi jalar dan rasa yang khas.



Sumber: Tubus

Gembili mempunyai keunggulan dapat tumbuh di bawah tegakan hutan

5. Gadung

Gadung *Dioscorea hispida* merupakan perdu memanjat yang tingginya dapat mencapai 5–10 m. Batangnya bulat, berbulu dan berduri yang tersebar sepanjang batang dan tangkai daun. Umbinya bulat, diliputi rambut akar yang besar dan kaku. Kulit umbi berwarna gading atau coklat muda, sementara daging umbinya berwarna putih gading atau kuning. Umbinya muncul dekat permukaan tanah.

Gadung dapat dibedakan dari jenis-jenis dioscorea lainnya karena daunnya merupakan daun majemuk terdiri atas 3 helai. Bunga tersusun dalam ketiak daun, berbulu, dan jarang sekali dijumpai. Gadung menghasilkan umbi yang dapat dimakan. Namun, umbinya mengandung racun yang dapat mengakibatkan pusing dan muntah apabila kurang benar pengolahannya.



Gadung berasal dari India bagian barat kemudian menyebar luas sampai ke Asia Tenggara. Di Indonesia, gadung berkembang pesat di Pulau Kalimantan. Oleh masyarakat pedalaman suku Dayak, gadung dimanfaatkan sebagai bahan pangan pokok, khususnya pada saat musim kemarau panjang dan terjadi paceklik. Umbi gadung secara terbatas juga dimanfaatkan oleh masyarakat di Pulau Jawa, yakni diolah menjadi keripik yang memiliki nilai jual cukup tinggi.



Sumber: Tubus

Gadung dimanfaatkan masyarakat pedalaman suku Dayak sebagai bahan pangan pokok

6. Ganyong

Ganyong *Canna edulis* merupakan tanaman herba yang berasal dari Amerika Selatan. Tanaman berumbi ini tumbuh baik di daerah dengan curah hujan 1.000–1.200 mm per tahun. Toleran terhadap kelebihan kadar air, namun tidak tahan jenuh air dan naungan. Tanaman ganyong tumbuh normal pada suhu di atas 10 °C, tetapi dapat hidup pada suhu 30–32 °C. Elevasi yang cocok berada pada kisaran 1–1.000 m dpl.



Sumber: Pustaka-Kementan

Tanaman ganyong tumbuh baik di daerah dengan curah hujan 1.000–1.200 mm per tahun

Panjang batang tanaman ganyong bisa mencapai 3 m, diukur mulai dari ujung tanaman sampai ujung rimpang atau yang sering disebut umbi. Rimpang ganyong bila sudah dewasa dapat dikonsumsi dengan mengolahnya terlebih dahulu, atau diambil patinya sebagai bahan baku tepung alternatif pengganti terigu.

C. Sentra Penghasil Umbi

Aneka umbi tumbuh subur di berbagai daerah di Indonesia sehingga beberapa daerah terkenal sebagai sentra umbi tertentu. Contohnya ubi kayu. Daerah sentra produksi ubi kayu antara lain Provinsi Lampung, Jawa Timur, Jawa Tengah, Jawa Barat, dan Nusa Tenggara Timur (NTT). Sementara ubi jalar sejak tahun 1960 sudah tersebar ke hampir seluruh wilayah Indonesia seperti Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Papua, dan Sumatera. Daerah sentra produksi ubi jalar pada mulanya terpusat di Pulau Jawa, terutama Kabupaten Bogor, Garut, Bandung, Kuningan, Serang, Sukabumi, dan Purwakarta. Namun, sampai saat ini hanya Papua yang memanfaatkan ubi jalar sebagai makanan pokok, walaupun belum menyamai padi dan jagung.



Di Indonesia, sentra pengembangan talas adalah Bogor dan Malang. Dua daerah itu memiliki beberapa kultivar talas yang enak rasa umbinya. Pada kondisi optimal, produktivitas talas dapat mencapai 30 t/ha. Umbi lainnya, gembili, sejatinya ditemukan di Jawa, Sumatera, dan Indonesia Timur. Namun, pengembangannya terdesak oleh tanaman pangan sumber karbohidrat lain, yakni padi. Adapun gadung berkembang di Pulau Kalimantan. Namun, gadung juga bisa ditemui di Jawa dan Madura. Olahan gadung berupa keripik lazim diperjualbelikan.

Ganyong telah tersebar di seluruh Indonesia. Sentra pengembangan ganyong mencakup Jawa Tengah (Klaten, Wonosobo, dan Purworejo), Jawa Timur (Malang dan Pasuruan), Di Yogyakarta, dan Jawa Barat (Majalengka, Sumedang, Ciamis, Garut, Lebak, Subang, dan Karawang). Di luar Jawa, ganyong banyak ditanam di Lampung dan Jambi. Papua sebenarnya merupakan daerah yang juga potensial untuk pengembangan ganyong. ***



Sumber: Pustaka-Kemantan

Di Indonesia sentra pengembangan talas adalah Bogor dan Malang





Penerapan teknik budi daya yang baik akan membuat hasil panen optimal
(Sumber : Trubus)





Kiat Budi Daya Ubi Kayu

Industri pengolahan ubi kayu kian berkembang. Hal itu mendorong pekebun untuk membudidayakan tanaman yang memiliki nama latin *Manihot esculenta* ini secara intensif. Agar hasil yang diperoleh optimal, pekebun hendaknya memahami dan menerapkan teknik budi daya ubi kayu yang baik.



Sumber: Pustaka-Kementan

Ubi kayu cocok dikembangkan di Indonesia

A. Syarat Tumbuh

Agar produktivitas optimal, ubi kayu menghendaki kondisi lingkungan tertentu. Berikut faktor lingkungan yang memengaruhi pertumbuhan dan produktivitas ubi kayu.

1. Curah Hujan

Tanaman ubi kayu tumbuh dengan baik apabila curah hujan cukup. Curah hujan optimum untuk ubi kayu berkisar antara 760–1.015 mm/tahun. Curah hujan terlalu tinggi mengakibatkan terjadinya serangan jamur dan bakteri pada batang, daun, dan umbi apabila drainase kurang baik.

Di daerah bertipe iklim A dan B (menurut klasifikasi Oldeman), masing-masing dengan 9 dan 7–9 bulan basah (curah hujan >200 mm/bulan), ubi kayu dapat ditanam hampir sepanjang tahun. Di wilayah beriklim lebih kering (iklim C) dengan 5–6 bulan basah, ubi kayu dapat ditanam pada awal hingga pertengahan musim hujan. Di daerah beriklim kering (iklim D dan E) dengan 3–4 dan <3 bulan basah, penanaman ubi kayu hanya dapat dilakukan pada awal musim hujan.



2. Tanah

Ubi kayu dapat tumbuh di berbagai jenis tanah. Di daerah di mana jagung dan padi tumbuh kurang baik, ubi kayu masih dapat tumbuh dengan baik dan mampu berproduksi tinggi apabila ditanam dan dipupuk tepat waktu. Sebagian besar pertanaman ubi kayu terdapat di daerah dengan jenis tanah aluvial, latosol, podsolik dan sebagian kecil pada tanah mediteran, grumusol, dan andosol.

Tingkat kemasaman tanah (pH) untuk tanaman ubi kayu minimum 5. Tanaman ubi kayu memerlukan struktur tanah yang gembur untuk pembentukan dan perkembangan umbi. Pada tanah yang berat, perlu ditambahkan pupuk organik.



Sumber: Trubus

Struktur tanah yang gembur membuat pembentukan dan perkembangan umbi optimal

3. Ketinggian Tempat

Ubi kayu dapat ditanam di lokasi dengan ketinggian 0–1.500 m dpl. Namun, di lokasi dengan ketinggian di atas 800 m dpl biasanya pertumbuhan tanaman lambat dan hasilnya pun kurang sehingga budi daya ubi kayu tidak menguntungkan lagi. Ubi kayu berproduksi optimal di daerah dataran rendah tropis, dengan ketinggian



150 m dpl, suhu udara 18–35 °C (suhu rata-rata 25–27 °C), dan kelembapan udara 65%. Pada suhu di bawah 10 °C, pertumbuhan tanaman akan terhambat.

4. Cahaya

Ubi kayu tumbuh baik di tempat terbuka atau mendapat sinar matahari langsung. Pada kondisi itu, proses asimilasi berjalan lancar. Seperti diketahui, umbi singkong banyak mengandung pati sebagai salah satu hasil dari proses fotosintesis. Di tempat ternaungi, ruas batang menjadi panjang-panjang dan daunnya kurang rimbun. Akibatnya, proses fotosintesis berkurang sehingga pembentukan umbi menjadi tidak sempurna, umbi tidak gemuk. Batang juga lemah sehingga mudah patah atau tumbang.



Sumber: Pustaka-Kementan

Ubi kayu tumbuh baik di tempat terbuka atau mendapat sinar matahari langsung





B. Varietas Unggul

Penggunaan varietas unggul merupakan salah satu cara meningkatkan hasil ubi kayu. Hingga 2016, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian melalui Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi (Balitkabi) telah menghasilkan 12 varietas unggul ubi kayu.

1. Adira 1

Dilepas pada 1978, varietas hasil persilangan Mangi/Ambon, Bogor 1957 ini memiliki hasil rata-rata 22 t/ha umbi basah. Umur panen 7–10 bulan dan tinggi batang 1–2 m. Warna kulit umbi cokelat di bagian luar dan kuning di bagian dalam. Warna daging umbi kuning, kualitas rebus baik, dan rasanya enak. Kadar tepung 45% dan kadar protein 0,5% (basah). Kandungan asam sianida (HCN) dalam umbi rendah, yakni 27,5 mg/kg umbi. Adira 1 agak tahan tungau merah *Tetranychus bimaculatus* dan tahan bakteri hawar daun, *Pseudomonas solanacearum* dan *Xanthomonas manihotis*.



Sumber: Pustaka-Kemertanian

Ubi kayu Adira 1

2. Adira 2

Ubi kayu Adira 2 dilepas pada tahun 1978, merupakan hasil persilangan Mangi/Ambon, Bogor 1957. Umur panen 8–12 bulan dengan hasil rata-rata umbi basah 22 t/ha. Tinggi batang mencapai 2–3 m. Kulit umbi bagian luar berwarna putih cokelat dan bagian dalamnya ungu muda. Daging umbi berwarna putih dan memiliki kualitas rebus baik. Namun, rasa umbi agak pahit dengan kadar HCN 124 mg/kg umbi. Kadar tepung 41% dan protein 0,7% (basah). Varietas unggul ini cukup tahan serangan tungau merah *T. bimaculatus* dan tahan penyakit layu (*Pseudomonas solanacearum*).



3. Adira 4



Sumber: Pustakan-Kementan

Ubi kayu Adira 4

Varietas unggul ini dilepas pada tahun 1987, sebagai hasil persilangan bebas induk betina BIC 528 (MUARA). Hasil rata-rata umbi segar 35 t/ha dengan umur panen 10 bulan. Tinggi batang 1,5–2,0 m. Warna kulit umbi coklat (bagian luar) dan ros (bagian dalam). Daging umbi berwarna putih. Meski umbi memiliki kualitas rebus bagus, rasanya agak pahit dengan kadar HCN ± 68 mg/100 g. Kadar tepung 18–22% dan protein 0,8–2,2%. Adira 4 cukup tahan tungau merah *T. bimaculatus* dan tahan terhadap *P. solanacearum* dan *X. manihotis*.

4. Malang 1

Dilepas pada November 1992, varietas hasil persilangan CM 1015 19 x CM 849-1 ini memiliki potensi hasil umbi segar rata-rata 36,5 t/ha (kisaran hasil 24,3–48,7 t/ha). Umur panen umbi berkisar 9–10 bulan. Tinggi batang 1,5–3,0 m. Warna kulit umbi putih kecokelatan (bagian luar dan dalam) dan warna daging umbi putih kekuningan. Kualitas rebus umbi tergolong baik dan rasanya enak (manis). Kadar tepung 32–36% dan protein 0,5% (umbi segar), sementara kadar HCN kurang dari 40 mg/kg. Ubi kayu unggul Malang 1 toleran terhadap hama tungau merah *Tetranychus* sp. dan penyakit bercak daun (*Cercospora* sp.).

5. Malang 2

Ubi kayu varietas Malang 2 dilepas pada 1992. Hasil persilangan CM 922-2 x CM 507-37 ini memiliki potensi hasil rata-rata 31,5 t/ha (kisaran 20–42 t/ha umbi segar) dengan umur tanaman 8–10 bulan. Tinggi batang 1,5–3,0 m. Warna kulit umbi coklat kemerahan (bagian luar) dan putih kecokelatan (bagian dalam). Warna



daging umbi kuning muda, kualitas rebus baik, dan rasanya enak (manis). Kadar tepung 32–36%, kadar protein 0,5% (umbi segar), dan kadar HCN kurang dari 40 mg/kg. Tanaman agak peka serangan hama tungau merah (*Tetranychus* sp.), tetapi toleran penyakit bercak daun (*Cercospora* sp.) dan hawar daun (*cassava bacterial blight*).

6. Darul Hidayah

Varietas Darul Hidayah berasal dari biji hasil okulasi antara ubi kayu lokal sebagai batang atas dan ubi kayu karet sebagai batang bawah. Dilepas pada 1998 dengan potensi hasil 102 t/ha umbi segar dan umur panen 8–12 bulan. Tinggi tanaman 3,6 m. Warna kulit umbi putih kecokelatan di bagian luar dan merah jambu di bagian dalam.



Ubi kayu Darul Hidayah

Warna daging umbi putih, kualitas rebus baik, dan rasa kenyal seperti ketan sehingga cocok untuk bahan keripik. Kadar pati 25–31,5% dan kadar HCN rendah (<40 mg/kg). Darul Hidayah agak peka hama tungau merah (*Tetranychus* sp.) dan penyakit busuk jamur (*Fusarium* sp.).

7. UJ-3

Varietas ubi kayu UJ-3 dilepas pada 2000, merupakan introduksi dari Thailand. Potensi hasil 20–35 t/ha umbi segar, umur panen 8–10 bulan, dan tinggi tanaman 2,5–3,0 m. Warna umbi putih kekuningan dan warna kulit umbi kuning keputihan. Rasa umbi pahit dengan kadar pati 20–27%. Agak tahan penyakit hawar daun (*cassava bacterial blight*).





8. UJ-5

Varietas UJ-5 dilepas pada tahun 2000, asalnya introduksi dari Thailand. Potensi hasil 25–38 t/ha umbi segar, umur panen 9–10 bulan, dan tinggi tanaman lebih dari 2,5 m. Warna kulit umbi kuning keputihan, warna umbi putih, dan rasa umbi pahit dengan kadar pati 19–30%. UJ-5 agak tahan penyakit hawar daun (*cassava bacterial blight*).



Sumber: Trubius

Ubi kayu UJ-5





9. Malang 4

Dilepas pada tahun 2001, hasil silang terbuka dari induk betina Adira 4 ini memiliki hasil rata-rata 39,7 t/ha, umur panen 9 bulan, dan tinggi batang lebih dari 2 m. Warna kulit umbi cokelat (bagian luar) dan kuning (bagian dalam) dan warna daging umbi putih. Umbi berukuran besar dan kualitas rebusnya baik. Namun, rasa umbi pahit dengan kadar HCN lebih dari 100 ppm per kg umbi. Kadar pati 25–32%. Malang 4 agak tahan tungau merah (*Tetranychus* sp.).



Sumber: Belitkabi

10. Malang 6



Sumber: bebeja.com

Ubi kayu Malang 6

Dilepas pada 2001, Malang 6 merupakan hasil silang tunggal dari induk betina MLG 10071 dan jantan MLG 10032. Hasil rata-rata 36,41 t/ha, umur panen 9 bulan, dan tinggi batang lebih dari 2 m. Warna kulit umbi putih di bagian luar dan kuning di bagian dalam. Warna daging umbi putih dan kualitas rebus baik. Rasa umbi pahit dengan kadar HCN lebih dari 100 ppm. Sementara kadar patinya 25–32%. Malang 6 agak tahan tungau merah (*Tetranychus* sp.).

11. Litbang UK-2

Varietas ubi kayu ini dilepas pada 2012. Asalnya dari hasil persilangan terbuka dengan tetua betina MLG 10.006. Tinggi tanaman \pm 230 cm dan umur panen 9–10 bulan. Potensi hasil 60,4 t/ha dengan rata-rata hasil 42,2 t/ha. Umbi memiliki kulit cokelat (bagian luar) dan kuning kecokelatan/krem (bagian dalam),





Sumber: Pusaka-Kementan

Ubi kayu Litbang UK-2

dengan warna daging umbi putih. Kadar pati umbi 17,8% bb a dan 31,2% bb b, sementara kadar HCN 31 ppm bb.

Kebutuhan umbi segar untuk mendapatkan 1 liter bioetanol 96% sebanyak 4,52 kg, potensi hasil bioetanol 96% ±14,472 l/ha, dan rata-rata hasil bioetanol 96% sebanyak 10,12 l/ha. Litbang UK-2 agak tahan hama tungau dan penyakit busuk akar/umbi (*Fusarium spp.*).

12. UK 1 Agritan

Ubi kayu unggul ini dilepas pada tahun 2016, berasal dari persilangan Malang 1 (tetua betina) dan MLG 10075. Umbi dapat dipanen mulai umur 7 bulan dengan potensi hasil 41,84 t/ha dan rata-rata hasil 30,18 t/ha. Warna kulit umbi cokelat terang (bagian luar) dan krem (bagian dalam), sementara warna daging umbi putih. Rasa umbi tidak pahit, kualitas rebus baik, kadar pati 19,9% bb (sistem gravitasi), dan kadar HCN 18,9 ppm bb. Agak tahan hama tungau dan penyakit busuk umbi (*Fusarium spp.*).



Sumber: Balaihati

Ubi kayu Litbang UK-1 Agritan

C. Perbanyak Benih

Tanaman ubi kayu dapat diperbanyak dengan biji, setek, dan sambung. Perbanyak dengan biji hanya dilakukan oleh pemulia tanaman dalam mencari varietas unggul. Sementara perbanyak benih dengan setek batang merupakan cara yang paling banyak dilakukan petani. Selain karena lebih mudah, setek juga





lebih ekonomis bila dibandingkan dengan perbanyakkan menggunakan biji atau sambung.

1. Setek

Setek batang diperoleh dari hasil panen tanaman sebelumnya. Setek diambil dari bagian tengah batang agar mata tunasnya tidak terlalu tua, tetapi juga tidak terlalu muda. Asal setek, diameter setek, ukuran setek, dan lama penyimpanan setek berpengaruh terhadap daya tumbuh dan hasil ubi kayu.

a. Pengaruh asal setek

- Ujung
 - Jumlah tanaman tumbuh 41,4%
 - Hasil panen umbi 13,2 t/ha
 - Hasil tepung 1,54 t/ha
- Tengah
 - Jumlah tanaman tumbuh 77,8%
 - Hasil panen umbi 19 t/ha
 - Hasil tepung 2,13 t/ha
- Pangkal
 - Jumlah tanaman tumbuh 82,7%
 - Hasil panen umbi 19,7 t/ha
 - Hasil tepung 2,11 t/ha

b. Pengaruh diameter setek

- Kurang dari 2 cm
 - Daya tumbuh 94%
 - Hasil 93%
- 2—3 cm
 - Daya tumbuh 100%
 - Hasil 100%



Sumber: Trubus

Setek dari bagian tengah batang memiliki mata tunas yang tidak terlalu tua atau terlalu muda



- Lebih dari 3 cm
 - Daya tumbuh 95%
 - Hasil 90%

c. Ukuran setek

- 2 mata
 - Daya tumbuh 95%
 - Hasil 98%
 - Hasil umbi 3,2 kg/tanaman
- 3 mata
 - Daya tumbuh 96%
 - Hasil 98%
 - Hasil umbi 3,3 kg/tanaman
- 12 mata (20 cm)
 - Daya tumbuh 100%
 - Hasil 100%
 - Hasil umbi 3,5 kg/tanaman

Setek ubi kayu tidak bisa disimpan dalam jangka waktu lama sehingga untuk menjaga kualitas setek harus selalu tersedia dalam bentuk pertanaman. Mutu fisiologis (daya tumbuh dan vigor) setek ubi kayu cepat menurun apabila penanganan pascapanennya kurang tepat. Berikut adalah beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam produksi tanaman ubi kayu untuk memperbanyak benih secara setek.

- a. Pilih lahan yang subur dan cukup irigasi. Hindari penanaman untuk produksi benih pada lahan yang bermasalah dan irigasi tidak tersedia (tidak memadai). Lahan bukan endemis hama penyakit;
- b. Tanam pada saat yang tepat sehingga pada saat setek dibutuhkan, tanaman sudah cukup umur;
- c. Lakukan pemeliharaan secara optimal sehingga tanaman tumbuh normal. Pemupukan, penyiangan, dan pengairan yang dilakukan terlambat akan menghambat pertumbuhan tanaman;
- d. Lakukan panen batang sesuai dengan kebutuhan untuk menghindari penurunan kualitas setek.



Panen batang untuk setek dapat dilakukan pada umur 8–12 bulan setelah tanam. Pemanenan batang pada umur sebelum 8 bulan setelah tanam akan memengaruhi kualitas setek. Setek masih muda sehingga kalau ditanam cepat kering. Selain itu, jumlah setek yang dihasilkan juga sedikit (3–4 setek per batang). Demikian pula kalau batang dipanen pada umur di atas 12 bulan setelah tanam. Kualitas setek menurun karena setek terlalu tua dan diameter setek lebih dari 3 cm. Diameter setek yang terlalu besar akan mempercepat transpirasi (penguapan) pada saat ditanam sehingga setek cepat kering.

Tanaman ubi kayu yang layak untuk diambil seteknya ialah apabila diameter batang sudah mencapai 2–3 cm. Bagian batang yang layak untuk setek sudah mencapai ± 1 m. Batang untuk setek yang sudah dipanen segera

dipinggirkan dan ditempatkan secara tegak dalam posisi terbalik di tempat teduh, seperti di bawah pohon atau teras yang terlindung dari panas matahari secara langsung. Membiarkan batang untuk perbanyak benih di bawah terik matahari mengakibatkan setek menjadi kering. Penundaan waktu tanam 6 hari hingga 2–4 minggu dari saat setek dipanen mengakibatkan kualitas setek menjadi rendah karena adanya gangguan dari mikroba. Kadar air dalam setek juga sudah sangat rendah sehingga menurunkan daya tumbuh maupun vigor tanaman.



Sumber: Tubus

Bagian batang yang layak untuk setek mencapai ± 1 m



2. Sambung

Ada tiga tipe sambungan untuk menyediakan benih ubi kayu, yaitu sambung batang, tempel mata tunas (okulasi), dan sambung pucuk. Namun, okulasi dan sambung pucuk dinilai kurang efektif oleh petani karena mudah patah dan memerlukan keterampilan lebih baik dibandingkan dengan sambung batang. Oleh karena itu, petani lebih banyak menggunakan teknik sambung batang.

a. Mukibat



Sumber: Trubus

Sistem Mukibat salah satu teknik sambung bibit ubi kayu

Salah satu upaya untuk memenuhi kebutuhan ubi kayu ialah peningkatan produksi dengan sistem Mukibat, yaitu penyambungan ubi kayu unggul dengan batang atas ubi kayu karet *Manihot glaziovii*. Nama Mukibat diambil dari penemu teknologi itu, seorang petani yang tinggal di daerah Ngadiloyo, Kabupaten Kediri pada 1903—1966.

Mukibat mendapat ide menyambung ubi kayu karet ke ubi kayu biasa setelah mengikuti kursus yang diberikan penyuluh pertanian. Pada kursus tersebut, setiap partisipan ditugasi secara mandiri untuk menyambung tanaman. Pada waktu itu, kondisi perekonomian sangat sulit sehingga banyak petani yang memanfaatkan ubi kayu sebagai bahan makanan pokok. Namun karena desakan keadaan, banyak terjadi pencurian ubi kayu di ladang.

Untuk mengantisipasi hal itu, ubi kayu biasa disambung dengan batang atas ubi kayu karet yang dikenal sebagai telo gendruwo yang berumbi pahit dan beracun. Ternyata dari penyambungan itu diperoleh hasil umbi yang sangat tinggi, 3—6 kali lipat hasil ubi kayu biasa. Pada awalnya sistem Mukibat menggunakan





tunas ubi kayu karet yang ditempel ke batang ubi kayu biasa. Namun, pada akhirnya sistem sambung menjadi lebih populer.

Meski ubi kayu sistem Mukibat memberikan hasil yang tinggi, pengembangannya sangat lambat. Hal itu disebabkan oleh beberapa hambatan, yaitu (1) membutuhkan keterampilan dalam pembuatan benih, (2) tanaman ubi karet sebagai batang atas tidak selalu tersedia di setiap daerah, (3) dibutuhkan lubang tanam yang dalam dan besar, (4) pada daerah yang anginnya cukup kencang diperlukan penyangga agar sambungan tidak patah, dan (5) kesulitan panen karena bentuk umbi yang besar dan panjang.



Sumber: Trubus

Singkong karet kerap digunakan sebagai batang atas agar hasil panen optimal

Pada tahun 1974, sistem Mukibat diteliti oleh Universitas Brawijaya, yang menyimpulkan bahwa *source potential* dari batang atas mampu memasok *sink capacity* dari batang bawah sehingga produktivitas ubi kayu meningkat menjadi >70 t/ha. Bahkan dengan pemeliharaan intensif dan umur panen >1,5 tahun, hasil ubi kayu sistem Mukibat mencapai lebih dari 100 kg/tanaman.

Lembaga Penelitian Internasional IITA di Ibadan Nigeria dan CIAT di Cali Kolumbia juga telah mencoba menerapkan sistem Mukibat. Kesimpulannya,



source-sink relationship meningkat seiringnya sehingga mampu meningkatkan produktivitas lebih dari 100%.

Untuk melakukan sambung sistem Mukibat, persiapkan batang atas ubi kayu karet dan batang bawah ubi kayu biasa (varietas unggul maupun unggul lokal). Batang berdiameter sama dan umurnya tidak terlalu muda maupun tua. Bahan untuk bibit yang sudah dipersiapkan ditaruh di tempat yang teduh agar getahnya tidak mengering.

Waktu yang tepat untuk penyambungan ialah musim kemarau pada bulan Agustus–September karena getah batang kental sehingga memudahkan proses penyambungan dan tingkat keberhasilannya tinggi. Bila penyambungan dilakukan pada musim hujan, getahnya encer sehingga menghambat proses penyambungan.

Setek batang bawah dipotong sepanjang 25–30 cm, sedangkan batang atas disiapkan sepanjang 20 cm. Bagian ujung masing-masing setek dipotong dengan menggunakan pisau tajam dengan kemiringan kurang lebih 45°. Kemudian pada bagian empulur dimasukkan stik bambu berdiameter 0,5 cm dengan panjang kurang lebih 15 cm yang berfungsi untuk memperkuat sambungan. Batang atas dan batang bawah kemudian direkatkan dengan cermat untuk memperoleh sambungan yang baik. Bagian sambungan lalu dibungkus dengan plastik secukupnya agar tidak goyah dan kuat. Setelah penyambungan selesai, bibit ditaruh di tempat teduh secara terbalik, yaitu bagian batang atas (ubi kayu karet) di bawah.

Setelah kurang lebih 2 minggu atau tunas mulai tumbuh (belum muncul daun), sambungan ditanam di kebun. Setelah benih sambungan ditanam kemudian dipanen pada umur 12 bulan, benih itu masih dapat digunakan lagi yang disebut benih randan. Penggunaan benih randan dapat diulang 4–5 kali sehingga disebut randan-1 (pengulangan pertama), randan-2 (pengulangan kedua), begitu seterusnya.

Atas dasar pengalaman petani, hasil umbi yang terbaik adalah dari benih randan-1 dan randan-2. Cara penyiapannya yaitu dengan memotong sedikit bagian pangkal batang tempat kedudukan umbi dan memotong batang atas dengan menyisakan 4–5 mata tunas. Keuntungan penggunaan benih randan adalah:

- Sambungan sudah kuat sehingga tidak mudah patah;
- Cepat bertunas;



- Hasil umbi lebih tinggi daripada sambungan baru;
- Pertumbuhannya lebih kokoh;
- Tidak memerlukan biaya penyambungan.

Untuk mendapatkan bibit randan yang baik, perlu hati-hati pada saat pencabutan atau panen agar tidak rusak. Panen dilakukan pada saat masih turun hujan sehingga bibit randan dapat segera ditanam. Bila panen dilakukan pada musim kemarau dikhawatirkan bibit randan mengalami kekeringan sehingga tidak mampu tumbuh bila ditanam. Menurut keterangan petani, harga bibit randan lebih tinggi dibandingkan dengan bibit sambungan baru karena bila ditanam langsung tumbuh dan tidak pernah mengalami gagal tumbuh.

b. Sistem Kurur

Selama 20 tahun pertama sejak penemuan teknologi Mukibat, muncul variasi dan modifikasi yang dilakukan oleh petani, salah satunya sistem Kurur. Pada teknik itu, setek ubi kayu biasa dan ubi kayu karet ditanam terpisah, dan setelah berumur 45 hari tunas muda ubi kayu karet disambungkan ke tunas muda ubi kayu biasa.

Umumnya batang atas ubi kayu karet disambung dengan tiga batang bawah ubi kayu biasa. Itu karena pertumbuhan kanopi ubi kayu karet terlalu besar dan berat jika ditopang oleh satu batang bawah ubi kayu biasa. Dengan teknologi itu dimungkinkan menyambung 3, 4, bahkan 7 batang bawah varietas ubi kayu yang berbeda dengan batang atas ubi kayu karet.

D. Budi Daya

1. Pengolahan Tanah

Budi daya ubi kayu dimulai dengan pengolahan tanah dengan dicangkul atau dibajak. Tujuan utama pengolahan tanah adalah untuk memperbaiki struktur tanah, menekan pertumbuhan gulma, dan menerapkan konservasi tanah untuk memperkecil peluang terjadinya erosi. Ubi kayu tumbuh baik bila ditanam di tanah yang memiliki struktur remah atau gembur sejak awal pertumbuhan sampai panen.



Pengolahan tanah dapat dikelompokkan menjadi tiga berdasarkan jenis tanahnya, yaitu:

- a. Tanah ringan atau gembur: tanah cukup dibajak atau dicangkul satu kali, kemudian diratakan dan dapat langsung ditanami.
- b. Tanah agak berat: tanah dibajak atau dicangkul 1–2 kali, kemudian diratakan dan dibuat bedengan atau guludan, untuk selanjutnya ditanami.
- c. Tanah berat dan berair: tanah dibajak atau dicangkul dua kali atau lebih, kemudian dibuat bedengan atau guludan sekaligus sebagai saluran drainase. Penanaman dilakukan di atas guludan.



Sumber: Pustaka-Kementan

Ubi kayu menghendaki tanah gembur agar hasil umbi optimal

Di lahan miring atau peka terhadap erosi, pengolahan tanah harus menerapkan sistem konservasi, yaitu:

- a. Tanpa olah tanah;
- b. Pengolahan tanah minimal, yakni pengolahan tanah secara larik atau individual. Pengolahan tanah ini efektif untuk mengendalikan erosi, tetapi hasil ubi kayu pada umumnya rendah.





- c. Pengolahan tanah sempurna dengan sistem guludan kontur. Pengolahan tanah sempurna memberikan hasil umbi yang tinggi, biaya pengolahan tanah dan pengendalian gulma rendah, serta tingkat erosi minimal. Dalam hal ini tanah dibajak dengan traktor 3–7 singkal piring atau secara tradisional (dengan ternak) dua kali atau satu kali yang diikuti dengan pembuatan guludan. Untuk lahan yang peka erosi, guludan juga berperan sebagai pengendali erosi sehingga guludan dibuat searah kontur. Pengaruh pengolahan tanah terhadap hasil umbi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Efektivitas pengolahan tanah dan hasil ubi kayu

Perlakuan	Hasil umbi segar (t/ha)	Tanah tererosi (t/ha/tahun)
Tanpa olah tanah (TOT)	15,0	7,6
Cangkul satu kali	14,3	10,3
Bajak traktor dua kali	19,0	66,8
Bajak traktor dua kali + guludan	25,4	30,8

Sumber: Noerwijati (2012)

2. Persiapan Benih

Sebelum memilih varietas dan menanam ubi kayu, pekebun sebaiknya menentukan terlebih dahulu pasar yang akan dibidik: pangan (keripik, mocaf, dan tapioka) atau nonpangan. Dengan cara itu, pekebun dapat menanam varietas ubi kayu yang tepat untuk memperoleh hasil maksimal. Industri mocaf alias tepung ubi kayu termodifikasi dan tapioka membutuhkan umbi berkadar pati tinggi, di atas 20%. Semakin tinggi kadar pati, semakin banyak tepung mocaf atau tapioka yang diperoleh. Contoh varietas yang memiliki kadar pati tinggi adalah Adira 2, UJ-3, UJ-5, dan Malang 6.

Sebaliknya, industri keripik dan olahan lain yang melibatkan proses penggorengan justru membutuhkan umbi berkadar pati rendah, kurang dari



Sumber: Trubus

Pilih varietas ubi kayu sesuai dengan pasar yang akan dibidik





20%. Itu karena kadar pati tinggi menjadikan keripik mudah gosong. Untuk keperluan nonpangan, sebaiknya pilih umbi yang tinggi kandungan HCN-nya—zat racun yang menjadikan umbi terasa pahit. Umbi dengan kadar HCN rendah—kurang dari 40 ppm—aman dikonsumsi, sementara bila kadarnya sedang 40—100 ppm masih boleh dikonsumsi tetapi terbatas, dan bila kadarnya tinggi di atas 100 ppm sama sekali tidak boleh dikonsumsi. Dalam industri tapioka atau mocaf, kandungan HCN dinetralkan dengan perendaman atau fermentasi.

Setelah tahu pasar yang akan dibidik, selanjutnya tinggal memilih benih ubi kayu yang akan dibudidayakan. Berikut adalah syarat benih yang baik.

- a. Murni dan jelas varietasnya;
- b. Diambil dari tanaman berumur 7—14 bulan;
- c. Berasal dari batang bagian pangkal dan tengah karena memiliki daya tumbuh di atas 75%;
- d. Diameter batang setek 2—3 cm;
- e. Tidak rusak fisik dan fisiologis, misal terdapat luka bekas benturan atau tergores;
- f. Tidak terinfeksi hama dan penyakit;
- g. Tanpa penyimpanan. Benih yang tidak disimpan daya tumbuhnya 100%.

Penyimpanan menurunkan daya tumbuh benih. Benih yang disimpan 4 minggu daya tumbuhnya 87%, sementara bila disimpan 8 minggu, daya tumbuhnya tinggal 60%.



Sumber: Tubus

Pilih benih sehat, cirinya tidak kering dan kurus





3. Pola Tanam

a. Monokultur

Budi daya ubi kayu secara monokultur umumnya dikembangkan untuk tujuan komersial. Dapat pula diterapkan sebagai usaha tani alternatif di lahan marginal, di mana komoditas lain tidak produktif, atau sebagai usaha tani dengan *input* minimal bagi petani yang modalnya terbatas. Jarak tanam yang digunakan dalam pola monokultur ada beberapa macam, misalnya 100 cm x 100 cm dan 100 cm x 80 cm. Penggunaan jarak tanam yang berbeda akan menghasilkan populasi tanaman per hektare yang berbeda, begitu pula hasil panen umbinya (Tabel 2).



Sumber: Pusaka-Kementan

Budi daya ubi kayu secara monokultur umumnya dikembangkan untuk tujuan komersial

Tabel 2. Jarak tanam vs hasil panen ubi kayu

Jarak tanam (cm)	Populasi tanaman/ha	Hasil (t/ha)
100 x 100	10.000	17,4
125 x 80	10.000	18,1
100 x 80	12.500	16,7
125 x 64	12.500	18,7
90 x 74	15.000	20,1
100 x 66	15.000	21,5
76 x 75	17.500	19,5
100 x 57	17.500	17,1

Sumber: Noerwijati (2012)



Pemilihan jarak tanam bergantung pada varietas yang digunakan dan kesuburan tanah. Untuk tanah-tanah yang subur digunakan jarak tanam 100 cm x 100 cm; 100 cm x 80 cm; atau 100 cm x 66 cm. Sementara untuk tanah kurang subur dapat digunakan jarak tanam rapat, yaitu 100 m x 57 cm.

b. Tumpang Sari

Ubi kayu dapat ditanam secara tumpang sari dengan cabai, kacang-kacangan, jagung, atau padi gogo. Pola tanam tumpang sari dilakukan dengan mengatur jarak tanam ubi kayu sedemikian rupa sehingga terdapat ruang di antara barisan ubi kayu untuk ditanami dengan tanaman lain. Pengaturan jarak tanam ubi kayu diistilahkan dengan *double row* (baris ganda). Jarak tanam baris ganda adalah 2,6 m. Pada baris ganda 2,6 m, ubi kayu ditanam dengan jarak tanam 0,6 m x 0,7 m x 2,6 m. Di mana 0,6 m merupakan jarak antarbarisan dan 0,7 m merupakan jarak di dalam barisan, sementara 2,6 m merupakan jarak antarbaris ganda ubi kayu. Antarbaris ganda ubi kayu dapat ditanami jagung, padi gogo, kedelai, kacang tanah atau kacang hijau.



Sumber: Trubus

Ubi kayu ditanam dengan jagung secara tumpang sari



4. Waktu Tanam

Waktu tanam ubi kayu yang tepat untuk lahan tegal adalah awal musim hujan (musim tanam I), sementara untuk lahan sawah tadah hujan adalah setelah panen padi (musim tanam II). Itu karena selama pertumbuhan vegetatif aktif (3–4 bulan pertama), ubi kayu membutuhkan air. Untuk pertumbuhan selanjutnya, ubi kayu tidak terlalu banyak membutuhkan air.

Penanaman ubi kayu pada pola monokultur maupun tumpang sari dapat dilakukan segera setelah bibit dan lahan siap. Pada pola tumpang sari—ubi kayu dengan jagung atau tanaman kacang-kacangan seperti kedelai atau kacang tanah—ubi kayu ditanam bersamaan atau sehari sesudah tanaman lain. Namun sekarang tersedia beberapa teknik budi daya dengan pola tumpang sari, antara lain tanaman kacang-kacangan ditanam 1–2 minggu sebelum atau sesudah tanam ubi kayu.

5. Pemupukan

Ubi kayu merupakan tanaman yang mampu berproduksi tinggi, tetapi juga cepat menguruskan tanah. Untuk memperoleh hasil yang tinggi, diperlukan penambahan hara yang cukup tinggi pula, bergantung pada tingkat kesuburan tanahnya. Selain itu, tanah-tanah berat perlu ditambahkan pupuk organik untuk memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah.

Untuk pola tanam ubi kayu monokultur, pupuk yang dianjurkan adalah 200 kg urea + 100 kg KCl + 100 kg SP-36/ha. Pemupukan dilakukan dua tahap, yakni pada umur 1 bulan dengan dosis 100 kg urea + 50 kg KCl + 100 kg SP-36/ha, sedangkan sisanya diberikan pada umur 3 bulan.



Sumber: Mainanem.com

Untuk pola tanam monokultur, pupuk yang dianjurkan adalah 200 kg Urea + 100 kg KCl + 100 kg SP-36/ha





Untuk pola tanam tumpang sari, dosis pupuk yang dianjurkan berbeda, yaitu ubi kayu 200 kg urea + 100 kg SP36 + 100 kg KCl/ha; jagung 300 kg urea + 100 kg SP36 + 100 kg KCl/ha. Sementara dosis pupuk untuk kacang-kacangan seperti kacang tanah, kedelai, dan kacang hijau sesuai dengan acuan dosis pemupukan pada budi daya monokultur (50 kg urea, 100 kg SP36, 50 kg KCl/ha). Pupuk diberikan pada saat tanam. Untuk lahan masam dapat ditambah dolomit 500 kg/ha. Pemupukan dilakukan dengan cara ditugal pada jarak 5–20 cm dari pangkal batang.

6. Pemeliharaan

Pemeliharaan wajib dilakukan selama budi daya ubi kayu untuk memperoleh hasil optimal. Pemeliharaan meliputi penyulaman, penyiangan, pembumbunan, dan pengendalian hama dan penyakit.

a. Penyulaman

Penyulaman dilakukan segera setelah diketahui ada tanaman yang tidak tumbuh, paling lambat 1 minggu setelah tanam. Gunakan benih yang sama untuk penyulaman.

b. Penyiangan Gulma

Kelemahan ubi kayu adalah pada fase pertumbuhan awal tidak mampu berkompetisi dengan gulma. Periode kritis atau periode tanaman harus bebas gangguan gulma adalah pada 5–10 minggu setelah tanam. Bila pengendalian gulma tidak dilakukan selama periode kritis tersebut, produktivitas dapat turun sampai 75% dibandingkan dengan kondisi bebas gulma. Oleh karena itu, pengendalian



Sumber: pupukorganik.co

Periode kritis atau periode tanaman harus bebas gangguan gulma adalah antara 5–10 minggu setelah tanam





gulma dilakukan dua tahap, yaitu pada umur 4–5 minggu dan 8 minggu setelah tanam.

c. Pembumbunan

Pembumbunan dilakukan untuk mengemburkan tanah, dilakukan pada saat tanaman berumur 2–4 bulan. Pada umur itu, tanaman ubi kayu mulai membentuk umbi sehingga dibutuhkan tekstur tanah yang gembur untuk perkembangan umbi.

d. Pengendalian Hama dan Penyakit

- Hama

Hama yang paling banyak menyerang ubi kayu adalah tungau merah famili Tetranychidae. Serangan tungau merah yang parah dapat mengakibatkan penurunan hasil hingga 95%. Tungau mengisap jaringan mesofil pada daun sehingga jaringan itu rusak. Klorofil pun ikut rusak sehingga tanaman tidak bisa berfotosintesis. Akibatnya, makanan yang dihasilkan sedikit sehingga hasil panen umbi turun.



Sumber: Clark

Hama yang paling banyak menyerang Ubi kayu adalah tungau merah famili Tetranychidae

Pada umumnya serangan hama yang tinggi terjadi pada musim kemarau karena siklus hidup hama pada musim kemarau lebih pendek dibanding pada musim hujan sehingga populasinya berkembang cepat. Serangan tungau ditandai dengan munculnya bintik kuning di permukaan daun. Bintik itu lama-kelamaan melebar dan berubah warna menjadi merah kecokelatan, dan akhirnya menghitam.

Untuk menghindari serangan tungau merah, sebaiknya lakukan sanitasi lahan sebelum penanaman. Bersihkan gulma usai panen dan lakukan penanaman serentak. Tanam pada awal musim hujan dengan tenggang waktu maksimum 2 bulan. Apabila terjadi serangan, atasi dengan cara menyemprotkan akarisida yang berbahan aktif dikofol,



propargit, atau tetradifon sampai tungau tidak tampak lagi. Dosis penyemprotan disesuaikan dengan yang tertera pada kemasan.

- Penyakit

Penyakit utama ubi kayu adalah bakteri layu yang disebabkan oleh *Xanthomonas campestris* pv. *manihotis* dan hawar daun (*cassava bacterial blight*, CBB). Kerugian hasil akibat CBB diperkirakan mencapai 50–90% untuk varietas yang agak rentan dan rentan. Untuk varietas yang agak tahan, kerusakan hanya sebesar 8%. Varietas Adira 4, Malang 6, UJ-3, dan UJ-5 tahan terhadap kedua penyakit itu.

Gejala serangan *X. campestris* adalah tepi daun menguning—terjadi klorosis—berbentuk V, menyudut mengikuti pertulangan daun. Berikutnya seluruh daun menguning sampai berkas pembuluh menghitam. Tanaman menjadi makin lemah karena tidak bisa berfotosintesis sampai akhirnya mati kehabisan nutrisi. Penyakit ini dapat ditanggulangi dengan cara menyemprotkan pestisida berbahan aktif tembaga.

E. Panen

1. Teknik Panen

Memanen ubi kayu biasanya dilakukan dengan cara mencabut tanaman. Cara itu biasanya berlaku bagi ubi kayu yang ditanam dengan sistem guludan. Keuntungan menanam dalam guludan ialah memudahkan panen. Ubi kayu dapat dicabut dengan mudah tanpa risiko umbi patah atau terluka.

Ada kalanya ubi kayu sulit dicabut meski ditanam di guludan. Musababnya umbi terlalu bongSOR. Untuk mempermudah pemanenan



Sumber: Pustaka-Kementan

Memanen ubi kayu biasanya dilakukan dengan cara mencabut tanaman



dapat menggunakan alat pengungkit. Alat pengungkit terbuat dari kayu yang pangkalnya dimasukkan ke dalam jerat yang terbuat dari tali yang dililitkan pada batang ubi kayu. Ujung pengungkit diletakkan di atas bahu lalu diangkat perlahan. Dengan cara itu, umbi akan terangkat utuh tanpa luka.



Sumber: Trubus

Caranya menggunakan alat pengungkit untuk mempermudah pemanenan

Bagi ubi kayu yang ditanam dengan sistem lubang, memanennya sedikit sulit, karena harus menggali tanah di sekitar umbi. Penggalan harus hati-hati agar tidak melukai umbi. Umbi yang luka mudah rusak. Tanah yang agak lembap lebih memudahkan saat menggali atau mencabut umbi.

2. Umur Panen dan Peruntukan Umbi

Penentuan waktu panen sangat terkait dengan target pasar umbi segar. Umur panen juga sangat menentukan kualitas umbi. Untuk industri keripik, misalnya. Kalau umbi dipanen kurang dari persyaratannya, biasanya produk keripik mudah melengkung. Jika dipanen lebih tua, umbi akan mengayu alias mengeras.

Berdasarkan umur panen, varietas ubi kayu dikelompokkan menjadi tiga, yaitu genjah (umur panen 7–9 bulan), sedang (8–11 bulan), dan dalam (10–12



bulan). Penundaan umur panen beberapa bulan setelah kadar pati optimal tidak akan menurunkan kadar pati umbi. Bahkan, hasil pati meningkat karena bobot umbi cenderung meningkat dengan bertambahnya umur tanaman (Tabel 3).

Tabel 3. Umur panen vs hasil panen ubi kayu

Umur panen (bulan)	Hasil ubi segar (t/ha)	Hasil pati (t/ha)
8	16,19	2,31
10	23,06	4,81
12	31,31	5,94
14	37,56	7,38
16	41,50	8,69
18	45,25	9,19

Sumber: Kartika (2012) dalam Direktorat Budidaya Aneka Kacang dan Umbi (2013)



Sumber: Bahtkabi

Umur panen menentukan kualitas singkong





Meskipun umur panen ubi kayu fleksibel, kadar pati dapat saja turun akibat anomali iklim dan gangguan hama penyakit tanaman karena penundaan waktu panen. Salah satu cara mengatasi hal itu ialah penanaman multivarietas—varietas genjah, sedang, dan dalam—secara periodik pada suatu hamparan sehingga panen dapat dilakukan secara periodik pula.

Ubi kayu untuk keripik idealnya dipanen saat tanaman berumur 7–9 bulan. Bobot umbi memang meningkat seiring bertambahnya umur tanaman, tetapi kadar pati cenderung stabil pada umur tanaman 8–9 bulan. Industri keripik membutuhkan umbi dengan kadar pati 23–25%.

Selain umur panen, industri pengolahan ubi kayu juga mensyaratkan diameter umbi dan varietas. Perusahaan keripik Karuhun dan Maichih membutuhkan umbi berdiameter minimal 3 cm. Sementara Indofood membutuhkan umbi berdiameter 5–8 cm. Jenis umbi yang diminta industri keripik mayoritas berdaging putih. Ketika keripik berbahan umbi putih diberi bumbu tambahan, penampilannya menjadi bagus. Varietas yang memenuhi kebutuhan itu misalnya manggu, ketan, wulung, dan adapo.

Untuk bahan tapai, para perajin menyukai ubi kayu yang tidak pahit, rasanya enak, dan daging umbi berwarna kekuningan seperti varietas mentega atau Adira 1 dan Malang 2. Namun industri pangan yang berbasis tepung atau pati ubi kayu memerlukan ubi kayu yang umbinya berwarna putih dan kadar patinya tinggi.

Untuk keperluan industri tepung tapioka, umbi dengan kadar HCN tinggi tidak menjadi masalah karena bahan racun tersebut akan hilang selama pemrosesan menjadi tepung dan pati. Beberapa varietas yang sesuai ialah Adira 2, Malang 1, Malang 4, dan Darul Hidayah.***



Sumber: Pustaka-Kemertan

Industri keripik membutuhkan umbi dengan kadar pati 23–25%



Sumber: Pustaka-Kemertan

Jenis ubi kayu untuk keripik mayoritas berdaging putih





Hasil tinggi diperoleh jika petani menerapkan teknik budi daya yang baik
(Sumber : Pustaka-Kementan)





Kiat Budi Daya Ubi Jalar

Kesesuaian agroklimat dan kemudahan budi daya menjadi daya tarik petani membudidayakan ubi jalar di Indonesia. Hasil yang tinggi akan diperoleh jika petani menerapkan teknik budi daya yang baik.



A. Syarat Tumbuh

Ubi jalar termasuk tanaman semusim. Tanaman cocok ditanam di daerah dengan ketinggian 500–1.000 m dpl, suhu udara 21–27 °C, dan curah hujan 750–1.500 mm/tahun. Kelembapan udara yang diinginkan berkisar 60–70%. Di daerah tropis dengan sinar matahari lebih dari 10–11 jam/hari, tanaman bernama latin *Ipomoea batatas* itu tumbuh subur. Sementara di tempat ternaungi, umbi yang dihasilkan biasanya sedikit.

Ubi jalar dapat tumbuh hampir di setiap jenis tanah. Namun, jenis tanah yang paling baik ialah lempung berpasir, gembur, banyak mengandung bahan organik, aerasi dan drainase baik, dengan keasaman (pH) 5,5–7,5. Ubi jalar sensitif terhadap tanah salin. Jika pH tanah rendah dapat ditambahkan kapur pertanian untuk meningkatkan pH.



Sumber: Trubus

Ubi jalar tumbuh subur di daerah tropis dengan sinar matahari lebih dari 10–11 jam/hari

Tanah untuk budi daya ubi jalar juga sebaiknya memiliki cukup air, didukung aerasi dan drainase yang baik. Tanah dengan drainase buruk dan air tergenang atau becek dapat memengaruhi produksi umbi. Umbi yang terbentuk cenderung



mudah busuk, berukuran kecil, dan berbentuk abnormal. Sementara penanaman di tanah kering dan pecah-pecah sering menyebabkan umbi mudah terserang hama penggerek yang populer dengan sebutan hama boleng (*Cylas* sp.).

Ubi jalar dapat ditanam di lahan tegal maupun sawah bekas tanaman padi, terutama pada musim kemarau. Pada waktu muda, tanaman membutuhkan tanah yang cukup lembap. Oleh karena itu, untuk penanaman musim kemarau harus tersedia air yang memadai. Sementara penanaman di tegal pada musim hujan disarankan hanya untuk memproduksi benih, bukan pembesaran umbi.

B. Jenis Potensial

Plasma nutfah tanaman ubi jalar tersimpan rapi di bank gen di bawah lembaga *International Potato Centre* (IPC) atau dikenal dengan *Centro Internacional de La Papa* (CIP) yang berdiri sejak 1971. CIP memiliki 8.026 jenis ubi jalar, sebanyak 1.171 di antaranya termasuk tanaman liar. Plasma nutfah yang tersimpan itu merupakan modal peneliti dalam melakukan pemuliaan untuk menghasilkan varietas unggul. Di tanah air, penelitian dan pengembangan ubi jalar di lingkup Kementerian Pertanian ditangani oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian melalui Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi (Balitkabi) yang berada di Malang, Jawa Timur.

Hal pertama yang menjadi pertimbangan sebelum membudidayakan ubi jalar ialah pemilihan varietas yang tepat. Penggunaan varietas unggul yang sesuai dengan daerah penanaman sangat disarankan. Jangan lupa pula memilih varietas yang sesuai dengan permintaan pasar. Bila pasar menginginkan umbi dengan kandungan pati tinggi, pilih varietas unggul yang memiliki karakter berkadar pati tinggi. Berikut adalah beberapa varietas unggul ubi jalar yang dihasilkan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian.

1. Daya

Tahun pelepasan	: 1977
Asal	: Putri Selatan/Jonga, Bogor 1958
Hasil rata-rata	: 23 t/ha
Umur panen	: 4 bulan





Warna kulit umbi : Kuning jingga (bagian luar)
Warna daging umbi : Kuning jingga
Rasa : Manis
Ketahanan terhadap OPT : Cukup tahan hama boleng/lanas (*Cylas formicarius*), tahan penyakit keriting daun (*sweet potato curl*)

2. Borobudur

Tahun pelepasan : 1982
Asal : Nomor 380/Filipina II
Hasil rata-rata : 20 t/ha
Umur panen : 3,5– 4,0 bulan
Warna kulit umbi : Jingga
Warna daging umbi : Jingga
Rasa : Manis
Ketahanan terhadap OP : Toleran hama boleng, toleran penyakit kudis (*Elsinoe batatas*)

3. Prambanan

Tahun pelepasan : 1982
Hasil rata-rata : 28 t/ha
Umur panen : 4,5 bulan
Warna kulit umbi : Kuning jingga (bagian luar)
Warna daging umbi : Kuning jingga
Rasa : Enak, manis
Ketahanan terhadap OPT : Toleran penyakit kudis

4. Mendut

Tahun pelepasan : 1989
Asal : Introduksi dari International Institute of Tropical Agriculture (IITA) Ibadan, Nigeria
Hasil rata-rata : 35 t/ha
Umur panen : 4,0 bulan
Warna kulit umbi : Merah muda



Warna daging umbi	: Kuning muda
Bentuk umbi	: Bulat memanjang
Rasa	: Sedang dengan kadar gula rendah
Ketahanan terhadap OPT	: Toleran penyakit kudis

5. Kalasan

Tahun pelepasan	: 1991
Asal	: Introduksi dari AVRDC Taiwan
Hasil rata-rata	: 40 t/ha (31,2—47,5 t/ha)
Umur panen	: 65–100 hari
Warna kulit umbi	: Cokelat muda (kulit sawo)
Warna daging umbi	: Oranye muda (kuning)
Rasa	: Agak manis
Ketahanan terhadap OPT	: Agak tahan hama boleng, tahan karat daun

6. Muara Takus

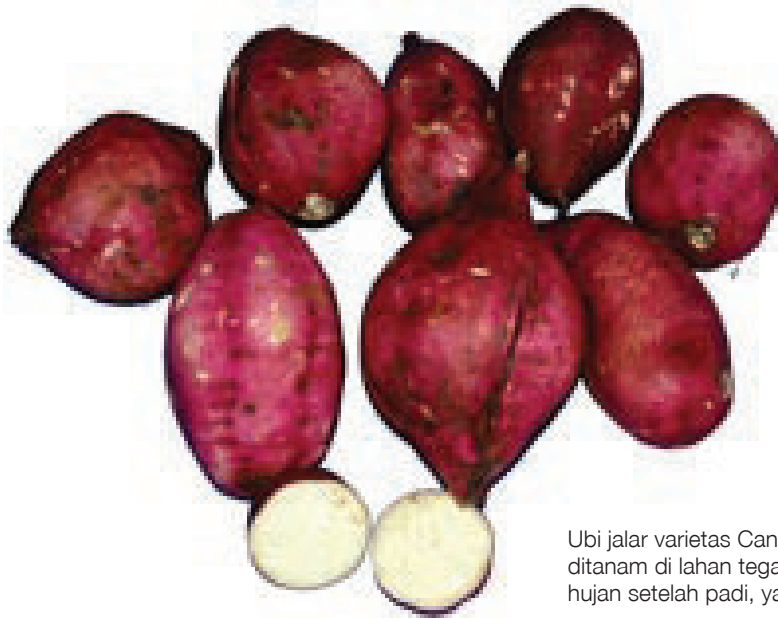
Tahun pelepasan	: 1995
Asal	: Persilangan terbuka dari klon induk BIS 192 (SQ-27 x I K-1 tahun 1977)
Potensi hasil	: 30—35 t/ha
Umur panen	: 4,0—4,5 bulan
Warna kulit umbi	: Kuning jingga
Warna daging umbi	: Kuning jingga
Bentuk umbi	: Bulat lonjong
Rasa umbi	: Enak dan manis
Ketahanan terhadap OPT	: Tahan penyakit kudis

7. Canguang

Tahun pelepasan	: 1998
Asal	: Persilangan terbuka dari klon induk SRIS 226
Potensi hasil	: 30—31 t/ha
Umur panen	: 4,0—4,5 bulan
Warna kulit umbi	: Merah tua
Warna daging umbi	: Kuning muda



Bentuk umbi	: Memanjang berbentuk elips
Rasa umbi	: Enak dan manis
Ketahanan terhadap OPT	: Agak tahan hama boleng, tahan penyakit kudis



Sumber: Balitkabi

Ubi jalar varietas Cangkuang cocok ditanam di lahan tegal dan sawah tadah hujan setelah padi, yang tidak terlalu subur

8. Sewu

Tahun pelepasan	: 1998
Asal	: Persilangan terbuka klon induk I 1186 = Daya Op Sr 8
Potensi hasil	: 28,5–30,0 t/ha
Umur panen	: 4,0–4,5 bulan
Warna kulit umbi	: Kuning kecokelatan
Warna daging umbi	: Oranye
Bentuk umbi	: Memanjang
Rasa umbi	: Agak enak dan manis
Ketahanan terhadap OPT	: Agak tahan hama boleng, tahan penyakit kudis





9. Cilembu

Tahun pelepasan	: 2001
Asal	: Desa Cilembu, Kec. Tanjungsari, Kab. Sumedang, Jawa Barat
Potensi hasil	: 20 t/ha (rata-rata 12–17 t/ha)
Umur panen	: 5–7 bulan
Warna kulit umbi	: Krem kemerahan/kuning
Warna daging umbi	: Krem kemerahan/kuning
Bentuk umbi	: Panjang dan berurat nyata
Rasa umbi	: Enak, manis, dan bermadu
Ketahanan terhadap OPT	: Peka hama boleng/penggerek, tahan penyakit kudis



Sumber: Pustaka-Kementan

Ubi jalar varietas Cilembu cocok ditanam di lahan sawah tadah hujan setelah padi pada elevasi 800–1.000 m dpl

10. Sari

Tahun pelepasan	: 2001
Asal	: Persilangan Genjah Rante x Lapis
Potensi hasil	: 30,0–35,0 t/ha
Umur panen	: 3,5–4,0 bulan
Warna kulit umbi	: Merah





Warna daging umbi	: Kuning tua
Bentuk umbi	: Bulat telur melebar pada ujung umbi
Rasa umbi	: Enak dan manis
Ketahanan terhadap OPT	: Agak tahan boleng, tahan hama penggulung daun, tahan penyakit kudis dan bercak daun (<i>Cercospora</i> sp.)

11. Boko

Tahun pelepasan	: 2001
Asal	: Persilangan No. 14 x MLG 1258
Potensi hasil	: 25,0–30,0 t/ha
Umur panen	: 4,0–4,5 bulan
Warna kulit umbi	: Merah
Warna daging umbi	: Krem
Bentuk umbi	: Elips memanjang
Rasa umbi	: Enak dan manis
Ketahanan terhadap OPT	: Agak tahan hama boleng, tahan penggulung daun (<i>S. batatas</i>), toleran penyakit kudis dan bercak <i>Cercospora</i>

12. SukuH

Tahun pelepasan	: 2001
Asal	: Persilangan dari klon induk betina AB 940
Potensi hasil	: 25,0–30,0 t/ha
Umur panen	: 4,0–4,5 bulan
Warna kulit umbi	: Kuning
Warna daging umbi	: Putih
Bentuk umbi	: Elips membulat
Rasa umbi	: Enak
Ketahanan terhadap OPT	: Agak tahan boleng dan penggulung daun, tahan kudis dan bercak daun



Sumber: Balai Kabi

Ubi jalar varietas SukuH



13. Jago

Tahun pelepasan	: 2001
Asal	: Famili klon B 0059-3
Potensi hasil	: 25,0—30,0 t/ha
Umur panen	: 4,0–4,5 bulan
Warna kulit umbi	: Putih
Warna daging umbi	: Kuning muda
Bentuk umbi	: Membulat
Rasa umbi	: Enak
Ketahanan terhadap OPT	: Agak tahan hama boleng, tahan hama penggulung daun, agak tahan kudis dan bercak daun

14. Kidal

Tahun pelepasan	: 2001
Asal	: Persilangan bebas dari induk Inaswang
Potensi hasil	: 25,0—30,0 t/ha
Umur panen	: 4,0—4,5 bulan
Warna kulit umbi	: Merah
Warna daging umbi	: Kuning tua
Bentuk umbi	: Membulat
Rasa umbi	: Enak dan manis
Ketahanan terhadap OPT	: Agak tahan hama boleng dan penggulung daun, tahan kudis dan bercak daun



Ubi jalar varietas Kidal

15. Shiroyutaka

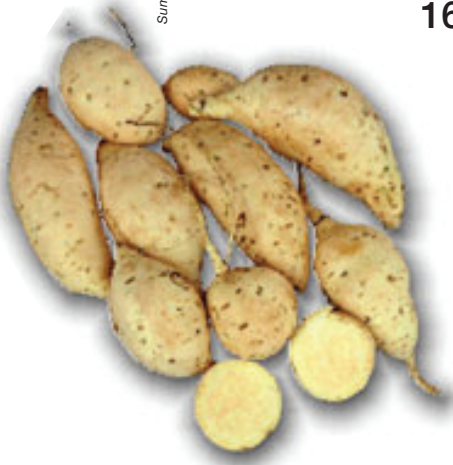
Tahun pelepasan	: 2011
Asal	: Introduksi dari Jepang hasil persilangan Kyukei 708-13 dengan S 684-6
Potensi hasil	: 25—30 t/ha
Umur panen	: 4–4,5 bulan





- Warna kulit umbi : Putih
- Warna daging umbi : Putih
- Bentuk umbi : Bulat telur melebar pada ujung umbi
- Rasa umbi : Enak
- Ketahanan terhadap OPT : Tahan penyakit kudis, peka hama boleng

Sumber: Balai Kabi



16. Papua Solossa

- Tahun pelepasan : 2006
- Asal : Turunan dari persilangan terkendali var Muara Takus dan Siate (Lokal Papua)
- Potensi hasil di dataran tinggi : 30,0 t/ha (rata-rata 24,2 t/ha)
- Umur panen di dataran tinggi : 6 bulan
- Warna kulit umbi : Kuning kecoklatan
- Warna daging umbi : Kuning tua
- Bentuk umbi : Elips membulat
- Rasa umbi : Enak
- Ketahanan terhadap OPT : Tahan penyakit kudis, agak peka hama boleng
- Sifat lain : Agak toleran kekeringan

Ubi jalar varietas Papua Solossa dianjurkan ditanam di lahan sawah dan tegal daerah pegunungan dengan ketinggian tempat minimal 1.000 m dpl

17. Papua Pattipi

- Tahun pelepasan : 2006
- Asal : Persilangan bebas dari induk betina Gowok (varietas lokal Jawa Barat) pada *polycross nursery*

Sumber: Balai Kabi



Ubi jalar varietas Papua pattipi dianjurkan ditanam di lahan sawah dan tegal daerah pegunungan dengan ketinggian tempat minimal 1.000 m dpl





Potensi hasil di dataran tinggi	: 32,5 t/ha (rata-rata 26,0 t/ha)
Umur panen di dataran tinggi	: 6 bulan
Warna kulit umbi	: Krem
Warna daging umbi	: Kuning pucat
Bentuk umbi	: Elips memanjang
Rasa umbi	: Enak dan manis
Ketahanan terhadap OPT	: Agak tahan penyakit kudis, agak peka hama boleng

18. Sawentar

Tahun pelepasan	: 2006
Asal	: Persilangan bebas dari induk betina Mantang Merah (varietas lokal asal Jawa Barat) pada <i>polycross nursery</i>
Potensi hasil di dataran tinggi	: 30,0 t/ha (rata-rata 24,8 t/ha)
Umur panen di dataran tinggi	: 6 bulan
Warna kulit umbi	: Merah
Warna daging umbi	: Krem
Bentuk umbi	: Elips membulat
Rasa umbi	: Enak
Ketahanan terhadap OPT	: Tahan penyakit kudis, agak peka hama boleng

Sumber: Balaiubi



Ubi jalar varietas Sawentar dianjurkan ditanam di lahan sawah dan tegal di daerah pegunungan dengan ketinggian tempat minimal 1.000 m dpl

19. Beta 1

Tahun pelepasan	: 2009
Asal	: Hasil persilangan bebas induk betina MSU 01015. MSU 01015 berasal dari persilangan varietas Kidal dengan BB 97281-16





Sumber: Balitkabi



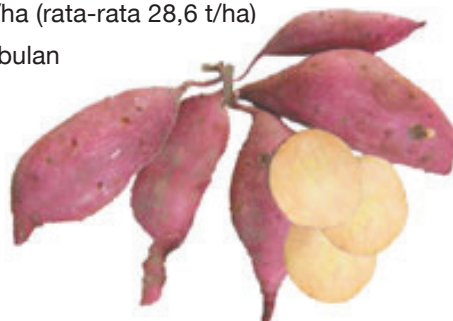
Ubi jalar varietas Beta 1 cocok ditanam di lahan tegal dan sawah sesudah tanaman padi

Potensi hasil	: 35,7 t/ha (rata-rata 25,6 t/ha)
Umur panen	: 4–4,5 bulan
Warna kulit umbi	: Merah
Warna daging umbi	: Oranye tua
Bentuk umbi	: Elips memanjang
Rasa umbi	: Enak dan manis
Kandungan beta karoten	: 12.032 µg/100 g
Ketahanan terhadap OPT	: Agak tahan penyakit kudis, agak tahan hama boleng

20. Beta 2

Tahun pelepasan	: 2009
Asal	: Hasil persilangan bebas induk betina MSU Persilangan varietas Kidal dengan BB 97281-16
Potensi hasil	: 34,7 t/ha (rata-rata 28,6 t/ha)
Umur panen	: 4–4,5 bulan

Ubi jalar varietas Beta 2 cocok ditanam di lahan tegal dan sawah sesudah tanaman padi



Sumber: Balitkabi





Warna kulit umbi	: Merah
Warna daging umbi	: Oranye
Bentuk umbi	: Elips membulat
Rasa umbi	: Enak
Kandungan beta karoten	: 4.629 µg/100 g
Ketahanan terhadap OPT	: Agak tahan penyakit kudis, agak tahan hama boleng

21. Antin 1

Tahun pelepasan	: 2013
Asal	: Turunan dari hasil persilangan bersari bebas varietas Samarinda (Lokal Blitar) dan Kinta (Lokal Papua)
Potensi hasil	: 33,2 t/ha (rata-rata 25,8 t/ha)
Umur panen	: 4–4,5 bulan
Warna kulit umbi	: Putih
Warna daging umbi	: Dominan ungu
Bentuk umbi	: Bulat telur lebar pada pangkal umbi
Rasa umbi	: Enak
Kandungan antosianin	: 33,89 mg/100 g
Ketahanan terhadap OPT	: Agak tahan penyakit kudis, agak tahan hama boleng

Ubi jalar varietas Antin 1 mengandung antosianin dan cocok untuk keripik

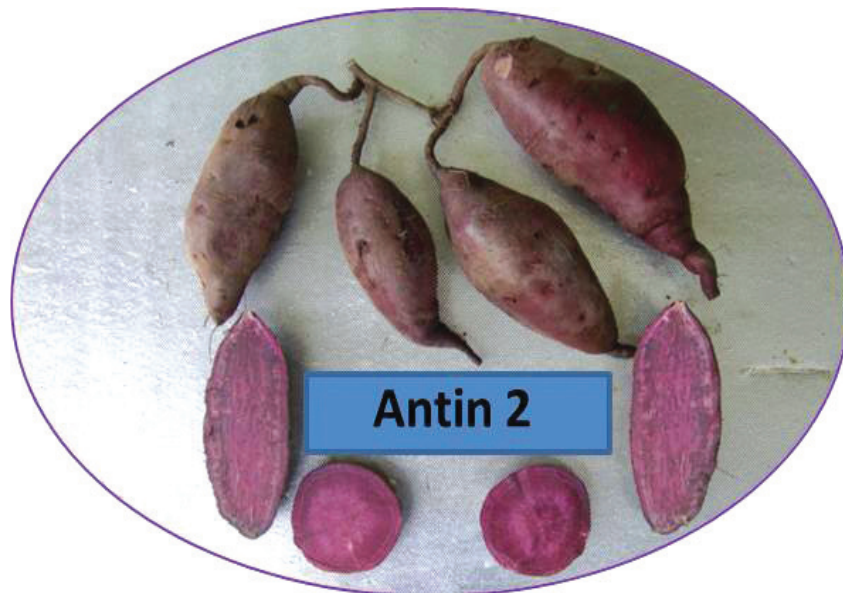


Sumber: Balai Kabi



22. Antin 2

Tahun pelepasan	: 2014
Asal	: Persilangan terkendali klon MSU 01008-16 dengan varietas Samarinda (Lokal Blitar)
Potensi hasil	: 37,1 t/ha (rata-rata 24,5 t/ha)
Umur panen	: 4-4,5 bulan
Warna kulit umbi	: Ungu kemerahan
Warna daging umbi	: Dominan ungu
Bentuk umbi	: Bulat lonjong (elips)
Rasa umbi	: Enak dan agak manis
Kandungan antosianin	: 130,2 mg/100 g
Ketahanan terhadap OPT	: Agak tahan penyakit kudis, agak tahan hama boleng



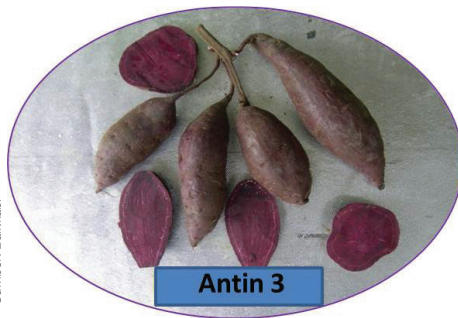
Ubi jalar varietas Antin 2 mengandung antosianin dan cocok ditanam di lahan tegal dan sawah sesudah padi





23. Antin 3

Tahun pelepasan	: 2014
Asal	: Persilangan bebas dari tetua betina MSU 03028 pada pertanaman <i>polycross nursery</i>
Potensi hasil	: 30,6 t/ha (rata-rata 23,4 t/ha)
Umur panen	: 4–4,5 bulan
Warna kulit umbi	: Merah keunguan
Warna daging umbi	: Ungu tua
Bentuk umbi	: Bulat lonjong (elips)
Rasa umbi	: Enak, manis, agak sepat
Kadar antosianin	: 150,7 mg/100 g
Ketahanan terhadap OPT	: Agak tahan penyakit kudis, agak tahan hama boleng



Sumber: Balitkabi

Ubi jalar varietas Antin 3 mengandung antosianin, cocok sebagai bahan pangan fungsional

24. Beta 3

Tahun pelepasan	: 2016
Asal	: Hasil persilangan antara induk betina klon MI S 139-5 dengan tetua jantan klon MI S 547-2
Umur panen	: 4,0–5,0 bulan
Potensi hasil	: 34,0 t/ha (rata-rata 29,4 t/ha)
Warna kulit umbi	: Merah cerah
Warna daging umbi	: Jingga
Bentuk umbi	: Bulat telur melebar di ujung hingga elips
Rasa umbi	: Enak pulen
Kandungan beta karoten	: 9.630 µg/100 g
Ketahanan terhadap OPT	: Tahan penyakit kudis, agak tahan hama boleng



C. Perbanyak Benih

Ubi jalar dapat diperbanyak menggunakan biji dan setek batang atau pucuk. Namun, perbanyak dengan biji membutuhkan waktu lama. Perkecambahan biji ubi jalar terbilang sulit karena butuh perlakuan khusus seperti menggunakan bahan kimia. Oleh karena itu, perbanyak menggunakan biji umumnya hanya dilakukan oleh para peneliti untuk menghasilkan varietas unggul baru.

Perbanyak benih ubi jalar melalui setek paling umum dilakukan petani. Selain mudah, waktu yang dibutuhkan untuk perbanyak benih juga singkat. Untuk memperoleh benih yang baik, pilihlah setek dari tanaman dewasa berumur minimal 2 bulan atau lebih. Bibit yang dihasilkan dari tanaman tua (berumur 6 bulan) hasilnya kurang bagus. Itu karena nutrisi yang ada di batang tua telah mengalir untuk pembesaran umbi. Tanaman induk juga harus sehat, bebas hama dan penyakit.

Benih setek yang berasal dari pucuk lebih bagus pertumbuhannya dibandingkan dengan setek batang. Selain cepat beradaptasi setelah pemotongan, benih asal setek pucuk juga cepat tumbuh. Penanaman benih setek pucuk menghasilkan umbi 30% lebih banyak dibandingkan dengan setek bagian tengah. Penggunaan setek dengan panjang 30 cm menghasilkan umbi 47% lebih tinggi dibandingkan dengan benih setek 20 cm. Hindari mengambil setek dari batang yang paling rendah karena biasanya telur dan larva hama serta penyakit bersembunyi di sela batang dekat tanah. Satu batang bisa menghasilkan tiga setek.



Sumber: Balai Kabi

Ubi jalar biasanya diperbanyak dengan menggunakan setek, baik setek pucuk maupun setek batang





Pilih batang yang muda dan belum mengeluarkan akar. Setek yang telah berakar kurang bagus kualitasnya. Akar yang tumbuh pada setek tua dan lama terpapar sinar matahari biasanya tidak dapat menghasilkan umbi yang bagus. Potong batang dengan alat pemotong yang tajam agar setek tidak rusak. Pemotongan sebaiknya dilakukan pada pagi hari saat penguapan tidak terlalu tinggi. Setelah dipotong, simpan setek di tempat teduh. Pada masa penyimpanan, akar dapat tumbuh.

Penggunaan benih asal setek dari induk yang sama secara terus-menerus dapat mengakibatkan penurunan kualitas benih. Untuk itu setelah pengambilan setek 3–5 generasi, tanaman induk sebaiknya diganti dengan menanam umbi untuk mendapatkan tanaman induk khusus perbanyak. Setelah umbi ditanam, dua bulan kemudian tanaman dapat dijadikan induk untuk perbanyak benih. Dalam satu hektare dibutuhkan 33.000–40.000 benih setek.

D. Budi Daya

1. Penyiapan Lahan

Penyiapan lahan dilakukan dengan cara pengolahan tanah hingga gembur agar umbi tumbuh besar. Setelah diolah, tanah dibuat guludan-guludan karena umbi berkembang menjadi besar jika ditanam di guludan. Jika penanamannya tanpa guludan, umbi tidak leluasa berkembang sehingga ukurannya kecil-kecil. Buat guludan dengan lebar 40–60 cm dan tinggi 30–40 cm. Jarak antarpuncak guludan 80 cm atau 100 cm. Jika kondisi tanah berat (berlempung) perlu ditambah bahan organik 10 t/ha.

Jangan lupa membuat saluran drainase. Ubi jalar tidak menyukai genangan air karena dapat membuat umbi busuk. Saluran drainase dapat berupa parit-parit kecil di sela-sela guludan. Pada lahan bekas penanaman padi, ubi jalar sebaiknya ditanam pada akhir musim hujan hingga pertengahan musim kemarau. Sementara pada lahan tegal atau lahan kering, ubi jalar ditanam pada awal hingga akhir musim hujan agar tanaman tidak kekurangan air.



Sumber: Pustaka-Kementan

Lahan untuk menanam ubi jalar dibentuk guludan

2. Penyiapan Benih

Sebaiknya petani menggunakan varietas unggul untuk memperoleh hasil yang optimal. Varietas-varietas unggul selain berproduksi tinggi, juga agak tahan terhadap hama boleng *Cylas formicarius* dan penyakit kudis *Sphaceloma batatas*.

Untuk menjaga potensi hasil, setek yang ditanam juga harus berkualitas. Setek pucuk diambil dari tanaman ubi jalar yang tumbuh sehat, normal, dan sudah berumur 2 bulan atau lebih. Potong setek pucuk sepanjang 20–25 cm, menggunakan pisau tajam, dan lakukan pada pagi hari. Buang sebagian daun-daunnya untuk mengurangi penguapan yang berlebihan. Jika penanaman tidak selesai dalam sehari, ikat tiap 100 setek dalam satu ikatan, lalu simpan dengan tidak bertumpuk di tempat teduh selama 1–3 hari.



Sumber: Trubus

Setek pucuk diambil dari tanaman ubi jalar yang tumbuh sehat, normal, dan sudah berumur dua bulan atau lebih

3. Penanaman

Di lahan sawah, ubi jalar ditanam setelah padi, yaitu pada akhir musim hujan hingga pertengahan musim kemarau. Ubi jalar dapat ditanam secara monokultur (tunggal) atau tumpang sari dengan tanaman lain. Jika ubi jalar ditanam secara monokultur maka populasinya sekitar 33.000–50.000 tanaman/ha dengan jarak tanam 20–30 cm. Setek pucuk ditanam tegak atau miring dengan 2–3 ruas terbenam ke dalam tanah atau guludan.

Jika menanam ubi jalar secara tumpang sari maka tingkat naungan tidak lebih dari 30%. Itu karena tanaman ubi jalar yang ternaungi pertumbuhannya kurang baik. Pilihan tanaman tumpang sari dapat berupa kacang tanah atau jagung manis. Untuk penanaman tumpang sari, caranya sama dengan penanaman monokultur, hanya di antara barisan tanaman ubi jalar atau di sisi guludan ditanami kacang tanah. Jarak tanam ubi jalar 90–100 cm x 25–30 cm dan jarak tanam kacang tanah 30 x 10 cm.



Sumber: Pustaka-Kemantan

Populasi tanaman ubi jalar sekitar 33.000–50.000 tanaman/ha





4. Pemeliharaan

a. Penyulaman

Penyulaman biasanya dilakukan untuk mengganti tanaman yang mati, sakit, atau pertumbuhannya abnormal. Lakukan penyulaman selama 3 minggu pertama. Caranya, benih lama dicabut kemudian diganti dengan benih baru seperti pada awal penanaman. Jangan menunda penyulaman agar umbi hasil panen memiliki bobot dan ukuran yang relatif seragam. Lakukan penyulaman pada pagi atau sore hari, pada saat sinar matahari tidak terlalu terik dan suhu udara tidak terlalu panas.

b. Penyiangan dan Pembumbunan

Pada pertanaman tanpa mulsa jerami, sela-sela tanaman ubi jalar biasanya mudah ditumbuhi rumput liar. Gulma yang dibiarkan tumbuh akan menjadi pesaing ubi jalar dalam mendapatkan nutrisi dari pupuk. Untuk itu, penyiangan perlu dilakukan 3–4 minggu setelah tanam. Agar gulma lebih mudah dicabut, lakukan penyiangan setelah penyiraman. Penyiangan kembali dilakukan bila gulma kembali tumbuh tinggi. Penyiangan dilakukan sebelum sulur menutupi seluruh permukaan tanah.

Bersamaan dengan penyiangan dilakukan pembumbunan, yaitu menggemburkan tanah guludan kemudian ditimbunkan pada pangkal tanaman. Dengan pembumbunan, umbi yang menyembul keluar akan tertutup sehingga pertumbuhannya tidak terganggu. Tanah guludan yang longsor pun diperbaiki. Lakukan penyiangan dan pembumbunan dengan hati-hati agar tidak merusak akar ubi jalar. Setelah gulma yang berada di sekitar tanaman dibersihkan, luruhkan guludan di sisi-sisi tanaman ke parit-parit kecil di sebelahnya. Tanah yang sudah cukup gembur kembali dibumbunkan ke sisi-sisi tanaman.

Untuk penanaman di lahan sawah setelah padi, pemanfaatan jerami padi sebagai mulsa dapat menekan biaya penyiangan. Pada pertanaman di lahan sawah, penyiangan dilakukan pada umur satu bulan bersamaan dengan turun gulud. Sementara naik gulud dilakukan pada umur dua bulan bersamaan dengan penyiangan dan pemberian pupuk susulan.



c. Pemupukan

Dalam budi daya ubi jalar dilakukan dua kali pemupukan. Pemupukan pertama alias pupuk dasar dilakukan satu minggu setelah tanam, berupa urea sebanyak 33–67 kg/ha ditambah TSP 100 kg/ha dan KCl 33 kg/ha. Pupuk dasar dimasukkan ke dalam lubang atau larikan yang dibuat berjarak 10 cm di samping kiri dan kanan lubang tanam benih. Pupuk ditutup tanah tipis-tipis agar tidak hanyut terbawa aliran air.

Pemupukan berikutnya dilakukan pada saat tanaman berumur 45 hari. Cara pemupukan kedua sama dengan pemupukan pertama. Pupuk yang diberikan pada pemupukan kedua yaitu urea 67–133 kg/ha dan KCl 67 kg/ha. Pupuk ditempatkan dalam lubang tanam atau larikan kemudian ditutup dengan tanah agar tidak hanyut terbawa air.

d. Pengairan

Pada musim kemarau, pengairan dilakukan setiap 2–3 minggu atau minimal tiga kali selama masa pertumbuhan tanaman. Pengairan yang cukup dapat menghindarkan ubi jalar dari serangan hama boleng *Cylas formicarius*.

E. Pengendalian Hama dan Penyakit

1. Hama

Pada umumnya serangan dan kerusakan akibat hama pada musim kemarau lebih tinggi dibandingkan pada musim hujan. Hal tersebut disebabkan siklus hidup hama pada musim kemarau lebih pendek sehingga populasinya berkembang lebih cepat.

Kerusakan tanaman ubi jalar akibat serangan hama dipengaruhi oleh jenis hama yang menyerang, ketahanan tanaman terhadap hama, umur tanaman waktu terjadi serangan, dan lamanya serangan hama. Selain mengurangi hasil umbi, serangan beberapa jenis hama juga menurunkan kualitas bahan tanam (setek).

Beberapa hama penting dan dapat menurunkan hasil ubi jalar yaitu hama boleng (*Cylas formicarius*), penggerek batang (*Omphisia anastomasalis*), dan kutu



kebul (*Bemisia tabaci*) yang menularkan penyakit virus. Hama yang lain umumnya kurang menimbulkan kerugian, antara lain belalang dan berbagai jenis ulat.

a. Penggerek Umbi

Cylas formicarius dikenal petani sebagai hama boleng atau lanas. Kumbang makan/merusak daun bendera, daun-daun, batang, dan umbi dengan cara membuat lubang gerakan. Selain kumbang, larva juga menggerek dan makan dalam batang dan umbi. Serangan ditandai dengan adanya kotoran yang ditimbun di sekitar lubang gerakan dan bau yang khas. Umbi yang terserang tidak layak dikonsumsi manusia maupun hewan karena jaringan yang terserang menghasilkan senyawa terpin yang berbau tidak sedap dan terasa pahit. Kerusakan umbi akan meningkat selama penyimpanan. Berikut adalah cara pencegahan dan pengendalian hama boleng.

- Rotasi tanaman dengan tanaman bukan inang untuk memutus siklus hidup kumbang.
- Sanitasi lahan, yaitu membersihkan lahan dari sisa-sisa umbi atau batang yang terserang.



Sumber: Tubus

Kumbang penggerek ubi jalar *Cylas formicarius*



- Penggunaan setek pucuk karena telur hama boleng diletakkan dalam umbi atau batang yang dekat permukaan tanah.
- Pengairan secara rutin agar tanah tidak retak dan mudah dimasuki kumbang hama boleng.
- Menaikkan guludan, cara ini akan mendapatkan hasil yang baik bila dilakukan tepat waktu, yaitu sebelum kumbang muncul dan bertelur.
- Panen awal, serangan kumbang menurun secara nyata bila di daerah endemis jadwal panen diajukan 1–2 minggu lebih awal.
- Pencelupan setek yang dilanjutkan dengan penyemprotan agens hayati *Beauveria bassiana* atau insektisida permetrin, karbofuran, dan karbosulfan bila populasi hama telah melampaui nilai ambang kendali.

b. Penggerek Batang



Penggerek batang *Omphisa anastomosalis*

Larva *Omphisa anastomosalis* menggerek batang utama dan kadang-kadang masuk ke dalam umbi. Serangan larva ditandai dengan batang layu dan akhirnya mati karena adanya lubang gerkakan di dalam batang. Serangan penggerek batang pada awal fase pertumbuhan akan menghambat pembentukan umbi karena mengganggu translokasi unsur hara ke umbi. Gerkakan larva pada umbi menyebabkan umbi tidak laku dijual. Gejala serangan dicirikan dengan adanya kotoran larva di dekat batang yang terserang. Serangan hama penggerek batang dapat mengakibatkan kehilangan hasil 30–50%. Berikut adalah cara pencegahan dan pengendalian hama ini.

- Menanam setek yang terbebas dari telur penggerek melalui seleksi yang ketat.



- Sanitasi lahan dengan cara membersihkan lahan dari pupa penggerek dan sisa batang ubi jalar setelah panen.
- Penggunaan musuh alami dari kelompok predator, misalnya cecopet dan semut untuk mengendalikan populasi penggerek batang secara alami agar tidak terjadi lonjakan populasi.

c. Kutu Kebul *Bemisia tabaci*



Kutu kebul *Bemisia tabaci*

Serangga muda dan dewasa mengisap cairan daun sehingga menyebabkan noda kuning pada daun bagian atas. Beberapa klon menunjukkan pigmentasi ungu sehingga menimbulkan noda berwarna ungu. Berikut adalah cara pencegahan dan pengendalian hama ini.

- Budi daya tanaman sehat melalui penggunaan setek pucuk yang sehat, pemupukan berimbang, dan pemantauan lahan secara rutin.
- Pengendalian dengan musuh alami dari kelompok predator, meliputi kumbang helm, sayap jala (Neurotere), larva lalat bunga (Syrphidae), dan parasit dari ordo Himenoptera (tawon kecil) untuk mengendalikan populasi kutu kebul secara alami agar tidak terjadi lonjakan populasi.
- Pengumpulan dan pemusnahan daun dan pucuk tanaman yang terserang kutu kebul pada awal serangan, saat penyebaran kutu masih terbatas.
- Penyemprotan insektisida nabati dari rendaman daun dan serbuk biji mimba 50 g/l untuk mengusir kutu kebul secara efektif.



2. Penyakit

a. Kudis atau *Scab*

Penyakit yang disebabkan cendawan *Elsinoe batatas* ini hanya menyerang ubi jalar. Umumnya petani tidak sadar menggunakan bibit yang terinfeksi karena spora cendawan yang sangat kecil dapat menyebar dari tanaman satu ke tanaman lain lewat percikan air. Gejala serangan penyakit ini awalnya berupa lesi berwarna kuning kecokelatan. Lama kelamaan lesi berwarna ungu dan kecokelatan di bagian tengah terlihat pada tangkai atau urat daun.

Gabungan lesi (terlihat seperti kudis) yang menyerang bagian urat daun membuat pasokan nutrisi terhambat. Akibatnya, daun-daun berkerut seperti kerupuk yang digoreng tetapi tidak mengembang. Tingkat serangan yang berat menyebabkan daun tidak dapat melakukan fotosintesis sehingga hasil umbi menurun, bahkan tanaman tidak menghasilkan umbi sama sekali. Berikut adalah cara pencegahan dan pengendalian penyakit kudis.

- Rotasi tanaman untuk menghentikan siklus hidup cendawan.
- Penggunaan varietas unggul tahan penyakit seperti Daya.
- Pastikan menggunakan bibit yang sehat dan tidak terinfeksi.
- Sebagai pencegahan, celupkan setek selama 15 menit dalam larutan mankozeb sesuai dosis sebelum tanam. Bila benih terlihat terinfeksi, jauhkan dari tanaman sehat dan musnahkan.
- Bila penyakit di atas ambang batas, semprot tanaman dengan mankozeb pada saat gejala awal terlihat.

b. Layu Fusarium

Cendawan ini menghasilkan miselium berwarna putih dan pigmen ungu sebagai karakter khasnya. Konidioforanya membentuk konidia yang menumpuk dan berkelompok kemudian menghasilkan mikrokonidia, makrokonidia, dan klamidospora yang membentuk sel-sel tunas dalam media cair. Klamidospora dapat bertahan di tanah selama beberapa tahun menunggu inang yang cocok datang lagi.

Perubahan warna dari jaringan pembuluh darah batang merupakan gejala awal yang tampak. Pada daun, perubahan warna kadang hanya terjadi pada satu sisi, hanya satu bagian dari cincin vaskuler yang berubah warna. Suhu optimum serangan terjadi pada 30 °C.



Semua fase tanaman dapat terinfeksi penyakit ini. Bila benih terinfeksi dari induknya, kelangsungan hidup benih tidak akan bertahan lama. Jika gejala fisik serangan pada daun terlihat, untuk memastikannya perlu pembedahan batang. Ambil batang di bagian dekat permukaan tanah, lalu iris secara vertikal. Kehadiran warna ungu kecokelatan di pembuluh batang dan akar merupakan tanda positif serangan.

Gejala serangan penyakit ini adalah tanaman tampak lemas. Daun tua mengering dan gugur, urat daun menguning, dan tanaman layu hingga akhirnya mati. Berikut adalah cara pencegahan dan pengendalian penyakit ini.

- Lakukan rotasi tanaman dengan tanaman yang bukan satu famili.
- Pilih varietas ubi jalar tahan fusarium.
- Gunakan benih sehat yang bebas penyakit. Jika menggunakan setek batang, potong batang setidaknya 5 cm dari permukaan tanah. Seperti disebutkan sebelumnya, akan lebih baik lagi bila bagian setek yang dipakai adalah setek pucuk.
- Celup setek dalam larutan bahan kimia seperti karbendazim, benomil atau tiabendazol.

c. ***Sweet Potato Feathery Mottle Virus (SPFMV)***

Terlihat atau tidaknya gejala serangan virus bergantung pada kerentanan varietas yang terserang. Gejala yang terlihat pada daun hanya sedikit atau bahkan tidak ada. Kadang muncul bintik klorosis tidak beraturan yang samar dengan tepian ungu. Klorosis terjadi pada tulang daun tengah sehingga daun terlihat seperti memiliki tulang daun berwarna ungu. SPFMV ditularkan oleh beberapa spesies aphid. Berikut adalah cara pencegahan dan pengendalian penyakit ini.

- Gunakan benih bebas virus.
- Lakukan pergiliran tanaman.
- Bongkar habis dan musnahkan semua tanaman ubi jalar yang terserang virus.





F. Panen

Masa panen ubi jalar dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti iklim, tingkat kesuburan tanah, varietas, dan lokasi penanaman. Di dataran rendah, ubi jalar umumnya dipanen pada umur 3,5–4 bulan, di dataran sedang umur 3,5–5 bulan, sedangkan di dataran tinggi ubi jalar dipanen pada umur 6–8 bulan.

Setiap varietas ubi jalar memiliki umur panen yang berbeda. Jenis yang cepat panen alias genjah umumnya memiliki umur panen 3–3,5 bulan. Sementara jenis yang lebih lama panen ada yang mencapai waktu panen 6–7 bulan. Jenis yang lama panen antara lain ubi jalar cilembu yang mencapai umur panen 7 bulan. Idealnya, ubi jalar dipanen pada umur 3–4 bulan. Panen lebih dari umur 4 bulan akan meningkatkan risiko serangan hama boleng.

Panen dilakukan ketika umbi telah cukup tua. Secara fisik, ubi jalar siap dipanen apabila daun dan batang mulai menguning. Umbi tua memiliki



Sumber: Trubus

Masa panen ubi jalar dipengaruhi tingkat kesuburan tanah, varietas, dan lokasi penanaman

kandungan tepung tinggi. Ketika dikukus atau direbus, umbi melunak, terasa manis, dan tidak berair. Panen dapat dilakukan serempak maupun bertahap. Sedapat mungkin hindarkan umbi dari luka atau memar saat dipanen. Umbi hasil panen dikemas dalam keranjang (2–10 kg) atau dalam bentuk ikatan (2–5 kg).***



Sumber: Trubus

Panen harus dilakukan pada waktu yang tepat yaitu ketika umbi telah cukup tua





Talas akan berproduksi optimal di daerah yang beriklim panas.
(Sumber : Trubus)





Kiat Budi Daya Talas

Semula talas dianggap tanaman liar. Kini talas banyak dibudidayakan masyarakat lantaran memiliki nilai ekonomi.





A. Syarat Tumbuh

Talas tumbuh tersebar di daerah tropis dan subtropis. Tanaman sumber karbohidrat ini dapat dibudidayakan di daerah beriklim lembap dengan curah hujan tinggi maupun di daerah beriklim kering dengan curah hujan rendah. Namun, hasil umbi talas cenderung lebih baik di daerah beriklim panas.

Talas tumbuh baik di lahan tadah hujan dengan curah hujan optimum 1.750 mm/tahun. Tanaman talas menyukai tempat terbuka dengan penyinaran penuh serta mudah tumbuh di lingkungan dengan suhu 25–30 °C dan kelembapan tinggi.

Tanaman talas dapat tumbuh di berbagai jenis tanah, misal tanah lempung yang subur, tanah vulkanik, andosol, dan latosol. Tanaman talas menyukai tanah yang gembur, kaya akan bahan organik atau humus, berdrainase baik dengan pH 5,5–6,5. Tanah yang bergambut sangat baik untuk talas, tetapi perlu diberi kapur 1 t/ha bila keasaman tanahnya (pH) di bawah 5,0.



Sumber: Pustaka-Kementan

Talas dapat ditanam menjelang musim hujan



Tanaman talas membutuhkan tanah yang lembap dan cukup air. Apabila tidak tersedia air yang cukup atau pada saat musim kemarau panjang, tanaman talas akan sulit tumbuh. Musim tanam yang cocok untuk tanaman ini ialah menjelang musim hujan, sementara musim panen bergantung pada kultivar atau varietas yang ditanam.

B. Jenis Potensial



Sumber: flickr.com / Ahmad Fuad Morad

Talas padang menghasilkan umbi anak yang berjumlah banyak

Di Indonesia ada tiga jenis talas yang dibudidayakan, yaitu *Colocasia esculenta* yang populer dengan nama talas bogor, *Xanthosoma sagittifolium* atau talas belitung/kimpul/mbote, dan *Colocasia gigantea* yang dikenal dengan talas padang. Talas padang dan kimpul menghasilkan umbi anak yang berjumlah banyak, sebaliknya talas bogor tidak menghasilkan umbi anak. Daun talas padang banyak



Sumber: pertanian.com

Talas bogor tidak menghasilkan umbi anak





dimanfaatkan sebagai sayuran ataupun pakan ternak (babi). Sementara umbi *C. esculenta* dan *X. sagittifolium* banyak dikonsumsi dengan diolah menjadi aneka makanan.

Di daerah Bogor, talas *C. esculenta* ada beberapa jenis, antara lain talas sutera, talas bentuk, dan talas ketan. Talas sutera dapat dipanen pada umur tanaman 5–6 bulan dan umbinya berukuran sedang sampai besar. Umbi talas bentuk lebih besar, dapat dipanen setelah tanaman berumur 8–10 bulan. Sementara umbi talas ketan berbentuk selinder sampai bulat dan rasanya enak.

Colocasia esculenta memiliki keunggulan patinya mudah dicerna sehingga berpotensi untuk dijadikan makanan bayi maupun manula. Selain sebagai sumber pangan, *C. esculenta* juga berpotensi sebagai bahan kosmetik dan cocok untuk bahan plastik yang dapat terurai. Potensi yang baik juga terdapat pada talas jenis *X. sagittifolium*. Saat ini pemanfaatan kimpul di Indonesia masih sebatas sebagai bahan makanan ringan seperti chips atau keripik.



Sumber: Pustaka-Kementan

Umbi kimpul banyak dikonsumsi dengan diolah menjadi aneka makanan





Indonesia memiliki sumber daya genetik talas yang beragam dan tersebar di berbagai daerah. Sumber daya genetik ini dapat dimanfaatkan lebih baik apabila sifat-sifatnya telah diketahui melalui kegiatan karakterisasi. Selain karakterisasi berdasarkan sifat morfologi, karakterisasi kualitas umbi juga diperlukan untuk mengetahui potensi hasil. Informasi keragaman genetik yang diperoleh dari kegiatan karakterisasi tersebut bermanfaat untuk pengembangan talas sebagai bahan pangan potensial ke depan.



Sumber: tropical.theferns.info / Ahmad Fuad Morad

Talas dari Papua Barat salah satu sumber daya genetik di Indonesia



Beneng, Talas Pandeglang

Di Provinsi Banten, Kabupaten Pandeglang, Kecamatan Sukaratu, Desa Juhut tumbuh tanaman sejenis talas. Masyarakat sekitar menyebutnya sebagai talas “beneng” (besar dan koneng atau kuning, bahasa daerah

Banten). Talas beneng merupakan komoditas spesifik lokasi sehingga mempunyai nilai strategis sebagai bahan pangan lokal untuk menunjang ketahanan pangan. Bahan pangan dari umbi-umbian berpotensi sebagai bahan pangan lokal substitusi beras, tepung terigu, dan aneka olahan lainnya.

Talas beneng tergolong dalam jenis *Xanthosoma undipes* K. Koch yang asal mulanya adalah tanaman liar di hutan Gunung Karang. Talas beneng dahulu dianggap sebagai tanaman pengganggu karena pertumbuhannya sangat mudah dan cepat. Namun saat ini, umbi talas beneng sudah menjadi bahan makanan selingan karena mempunyai berbagai kandungan gizi.



Sumber: Tribus

Umbi talas beneng memiliki panjang 1,2–1,5 m dengan bobot 35–40 kg pada umur 2 tahun

Umbi talas beneng dapat mencapai panjang 1,2–1,5 m dengan bobot 35–40 kg pada umur 2 tahun. Lingkar umbi mencapai 45–55 cm. Begitu kulit dikupas, tampak warna umbi kuning menyala. Umbi seukuran itu dihasilkan dari pohon setinggi 2–2,5 m dengan daun raksasa sebesar 1 m. Umbi talas lokal Banten itu selama ini dimanfaatkan penduduk sekitar menjadi keripik dan tepung yang bisa diolah lebih lanjut menjadi aneka makanan. Produk olahan tersebut dapat menjadi alternatif makanan selingan sekaligus sebagai makanan khas Banten.***





C. Perbanyak Benih

Tanaman talas dapat diperbanyak dengan tunas (anakan) atau umbi. Benih berupa anakan diperoleh dari pertanaman sebelumnya. Benih yang baik berasal dari tanaman yang telah berumur 5–7 bulan, yaitu anakan kedua atau ketiga. Setelah dipisahkan dari tanaman induk, anakan disimpan di tempat yang lembap untuk digunakan pada musim tanam berikutnya.

Bila benih berasal dari umbi, sebaiknya dipilih bagian umbi yang dekat titik tumbuh. Iris bagian tersebut dengan menyertakan satu mata bakal tunas, lalu dianginkan. Benih asal umbi ini perlu disemaikan sebelum ditanam di kebun. Pada waktu disemaikan, bagian dalam irisan dilapisi abu. Setelah berdaun 2–3 lembar, umbi siap ditanam di lahan.



Sumber: 8villages.com

Pada umumnya pertanaman talas masih dijalankan secara tradisional, bibit berupa anakan diperoleh dari pertanaman sebelumnya

D. Budi Daya

1. Persiapan Lahan

Sebelum melakukan penanaman, lahan diolah terlebih dahulu agar gembur. Talas dapat ditanam di lahan tegal bekas tanaman sayuran atau di lahan sawah setelah padi. Untuk pengolahan tanah setelah tanam padi, jerami dibabat kemudian ditumpuk dan dibakar. Tanah dibiarkan beberapa hari, baru kemudian dicangkul, dihaluskan, dan dibuat bedengan-bedengan serta diberi pupuk dasar.



Sumber: Trubus

Budi daya talas sebagai penjeda budi daya padi atau sayuran



Pengolahan tanah untuk lahan bekas tanaman sayuran dilakukan dengan menyiangi gulma, mencangkul, membuat bedengan, dan memberikan pupuk dasar. Talas biasanya ditanam dalam dua baris di bedengan selebar 1,2 m, sedangkan panjang bedengan disesuaikan dengan lebar petakan lahan.

2. Penanaman

Talas ditanam dengan jarak tanam 75 cm x 75 cm dan dalam 30 cm atau 70 cm x 70 cm atau 50 cm x 70 cm. Keragaman jarak tanam ini biasanya disesuaikan dengan kondisi tanah dan keadaan musim. Penanaman pada musim panas cenderung menggunakan jarak tanam yang lebih rapat daripada musim hujan. Itu karena pada musim panas, penyinaran cahaya matahari berlangsung sepanjang hari sehingga dengan jarak tanam yang rapat pun kelembapan udara di sekitar tanaman tetap optimum.

Penanaman pada musim hujan sebaiknya menggunakan jarak tanam yang longgar. Jika menggunakan jarak tanam rapat maka tanaman kurang dapat menyerap sinar matahari dan kelembapan di sekitar tanaman menjadi tinggi. Kondisi ini akan meningkatkan risiko serangan penyakit. Cara penanaman benih talas cukup mudah. Letakkan benih talas tegak lurus di tengah-tengah lubang tanam, kemudian timbun dengan tanah agar dapat berdiri tegak.

3. Pemeliharaan Tanaman

a. Penyiangan

Penyiangan biasanya dilakukan pada umur 1 bulan setelah tanam. Penyiangan perlu dilakukan agar tanaman bebas dari gangguan gulma yang dapat menjadi pesaing dalam penyerapan unsur hara. Untuk memperoleh umbi yang besar dan bermutu, perlu penyiangan terhadap rumput-rumput liar di sekitar tanaman.



Penyiangan biasanya dilakukan pada umur 1 bulan setelah tanam





b. Pembumbunan

Pembumbunan perlu dilakukan untuk menutup pangkal batang dan akar-akar bagian atas agar tanaman lebih kokoh dan tahan terhadap terpaan angin. Pembumbunan dilakukan bersamaan dengan penyiangan.

c. Pemupukan

Pemupukan dasar dilakukan bersamaan dengan pengolahan tanah, menggunakan pupuk kandang 1 t/ha. Sementara pemupukan pertama dilakukan 1 bulan setelah benih ditanam, yaitu dengan menggunakan urea 100 kg dan TSP 50 kg/ha. Pupuk ditempatkan dalam lubang yang dibuat berjarak 3 cm dari baris tanaman.

Pemupukan kedua dan ketiga dilakukan pada saat tanaman berumur 3 dan 5 bulan, masing-masing menggunakan urea 100 kg/ha. Pupuk ditempatkan dalam larikan yang dibuat di samping baris tanaman sejauh 7 cm untuk pemupukan umur 3 bulan dan 10 cm untuk pemupukan umur 5 bulan.

d. Pengairan dan Penyiraman

Talas membutuhkan tanah yang lembap dan cukup air. Bila tidak tersedia air yang cukup atau pada musim kemarau panjang, tanaman talas sulit tumbuh. Musim tanam yang cocok untuk tanaman talas ini ialah menjelang musim hujan. Di lapangan jarang petani menyiram talas secara intensif. Penyiraman manual di tanah sekitar perakaran tanaman dapat menjaga kelembapan sehingga tanaman tumbuh optimal.

E. Pengendalian Hama dan Penyakit

1. Hama

a. *Aphis gossypii*

Baik nimfa maupun dewasa yang bersayap dan tidak bersayap mengisap cairan daun. Akibatnya daun menjadi agak keriting. Aphis mengeluarkan cairan madu yang dapat menarik semut. Serangga ini tersebar di seluruh dunia kecuali di daerah dingin seperti Siberia dan Kanada. Selain talas,



hama ini juga merusak melon, mentimun, aneka jenis labu, dan kapas. Cara pengendalian hama ini ialah dengan menyemprotkan insektisida berbahan aktif karbaril, diazinon, dimetoat, dan malation.



Serangga *Aphis gossypii*

b. *Hippotion calerio*

Ulat berukuran besar dan sangat rakus, dapat memakan seluruh helai daun, bahkan jika populasinya tinggi dapat makan pelepah daun sehingga tanaman menjadi gundul. Selain talas, ulat juga merusak tanaman kacang hijau dan ubi jalar. Hama ini tersebar di negara-negara tropis dan subtropis, Australia, dan Pasifik. Cara pengendalian ialah dengan mengambil dan memusnahkan ulat tersebut. Selain itu, karena kepompong berada di dalam tanah, pembajakan lahan setelah panen dapat memusnahkan hama tersebut. Pengendalian dengan insektisida berbahan aktif karbaril dapat dilakukan jika kerusakan mencapai 50%.



c. *Agrius convolvuli*

Serangga ini tersebar di Afrika, Australia, Bangladesh, Myanmar, China Selatan, Eropa Selatan, India, Indonesia, Malaysia, Selandia Baru, kepulauan di Pasifik, dan Papua Nugini. Ulat memakan daun dan tangkai daun sehingga tanaman menjadi gundul. Selain tanaman talas, *Agrius convolvuli* juga merusak kacang hijau dan ubi jalar. Cara pencegahan dan pengendalian ialah dengan pembajakan tanah setelah panen karena kepompong terbentuk di dalam tanah. Selain itu, mengambil ulat dan memusnahkannya merupakan cara pengendalian yang efektif untuk area kecil. Pengendalian dengan insektisida karbaril 0,2% dapat dilakukan pada saat ulat masih kecil.

d. *Tarophagus proserpina*

Serangga dewasa dan nimfa mengisap cairan pelepah daun sehingga warna pelepah berubah menjadi cokelat. Serangga ini tersebar di Kepulauan Pasifik, Hawaii, Indonesia, Filipina, Kepulauan Ryuku, dan Queensland. Pengendaliannya bisa menggunakan pemangsa yaitu *Cytorhinus pulus* atau dengan serangga yang dinilai efektif untuk mengendalikan hama tersebut. Serangan serius dapat dikendalikan dengan penyemprotan insektisida berbahan aktif karbaril, malation, dan trikloroform.

e. *Bemisia tabaci*

Serangga ini tersebar di daerah tropis dan subtropis. Nimfa dan dewasanya hidup di permukaan bawah daun dan mengisap cairan daun. Pada serangan yang berat, daun menjadi kering, pertumbuhan terhambat, dan tanaman menjadi kerdil. Selain talas, *B. tabaci* juga menyerang tanaman kedelai, ubi kayu, terung-terungan, dan kacang-kacangan. Serangan serius dapat dikendalikan dengan penyemprotan insektisida berbahan aktif karbaril, malation, dan trikloroform.

f. Ulat Grayak *Spodoptera litura*

Daun yang terserang kelompok ulat yang masih kecil akan kehilangan lapisan epidermis sehingga menjadi transparan dan akhirnya kering. Ulat yang lebih besar akan menyebar dan memakan daun. Defoliasi yang disebabkan ulat yang besar mirip dengan kerusakan yang disebabkan oleh *Agrius convolvuli*. Selain talas, ulat grayak juga merusak tanaman jarak,



tembakau, tomat, jagung, ubi jalar, kubis, cabai, dan kacang-kacangan. Di antara inang tersebut, daun talas yang paling disukai.

Apabila kerusakan telah mencapai 50%, kendalikan ulat dengan insektisida karbaril dan dikorvos. Selain itu, monokrotofos, kuinalfos, dan endosulfan juga efektif untuk mengendalikan *S. litura*. Pengendalian lebih efektif jika dilakukan pada saat ulat masih kecil.

g. *Tetranychus cinnabarinus*

Helai daun yang terserang tampak bintik-bintik putih atau kuning karena serangga tersebut mengisap cairan daun. Apabila populasi tungau sangat tinggi, daun kelihatan memutih, kemudian layu dan mati. Apabila diamati tampak banyak sekali tungau yang berwarna merah di permukaan bawah daun. Tungau disebarkan oleh manusia dan angin. Cara pengendaliannya dengan menyemprotkan pestisida azodrin, caerol, galecron, plictron, omite, dan trition. Galecron dan plictron mempunyai residu yang panjang dan juga sebagai ovisida. Fungisida dapat juga untuk mengendalikan tungau yaitu Du Ter dan benlate.

h. *Hepialiscus sordida*

Daun yang terserang menjadi berlubang dengan garis tengah 5–10 cm dan diisi oleh kotorannya. Pada serangan berat, seluruh umbi terserang sehingga tinggal pangkal batangnya saja. Tanaman pun mudah dicabut. Tanaman yang terserang pertumbuhannya agak kurang tegar dibandingkan dengan tanaman sehat. Kerugian yang disebabkan oleh hama ini cukup besar pada lahan kering. Serangan meningkat apabila petani menggunakan pupuk kandang. Hingga saat ini belum diketahui cara pengendalian *Hepialiscus sordida*.

2. Penyakit

Penyakit hawar daun disebabkan oleh *Phytophthora colocasiae*. Gejalanya berupa bercak kecil berwarna kehitaman di daun, kemudian membesar menjadi hawar. Bagian daun yang terserang mengering. Pada serangan berat, seluruh daun mengering. Cara pencegahan dan pengendalian penyakit ini adalah dengan menanam varietas tahan.



F. Panen

Umbi talas dapat dipanen setelah tanaman berumur 6—9 bulan. Namun, ada juga petani yang memanennya setelah tanaman berumur 1 tahun atau kurang dari 6 bulan. Kultivar yang dapat dipanen pada umur 4—5 bulan adalah talas genjah, talas kawara, dan talas lenvi.

Pemanenan dilakukan dengan cara menggali umbi, lalu tanaman dicabut. Potong pelepahnya sepanjang 20—30 cm dari pangkal umbi serta akarnya dibuang. Kemudian umbi dibersihkan dari tanah yang melekat.

Masa panen talas perlu mendapat perhatian yang cermat sebab waktu panen yang tidak tepat akan menurunkan kualitas hasil. Panen yang terlalu cepat akan menghasilkan talas yang tidak kenyal dan pulen. Sebaliknya jika panen terlambat, umbi menjadi keras dan liat.***



Sumber: Trubus

Umur panen bergantung jenis talas



(Sumber : Trubus)





Pascapanen

Salah satu cara untuk memperpanjang umur simpan umbi adalah dengan pengolahan. Cara pengolahan yang praktis ialah penepungan. Tepung talas dapat diolah menjadi aneka makanan yang tampilannya menarik dan bercita rasa tinggi.



A. Penepungan dan Pembuatan Pati

Salah satu produk olahan umbi adalah tepung dan pati. Dalam kehidupan sehari-hari, istilah tepung dan pati terkadang disamakan. Padahal tepung dan pati adalah produk yang berbeda. Supaya lebih mudah dipahami, kita ambil contoh singkong. Pertama-tama singkong dikupas dan dicuci bersih. Proses pengolahan selanjutnya akan berbeda antara tepung singkong dan tepung tapioka (pati singkong).

Singkong diiris tipis-tipis kemudian dikeringkan, baik dengan cara konvensional (dijemur dengan terik matahari) ataupun dengan mesin pengering (oven). Selanjutnya, singkong kering digiling hingga halus. Terakhir, tentunya diayak sehingga didapatkan ukuran tepung yang seragam dan bebas benda asing. Itulah yang disebut tepung. Sementara pati diperoleh dengan cara memarut singkong kupas lalu diambil ekstraknya (sari pati) dengan cara diperas. Ekstrak itu kemudian didiamkan hingga ada bagian yang mengendap. Nah, endapannya itu kemudian dikeringkan hingga menjadi butiran-butiran halus seperti tepung yang disebut pati.

Bila dilihat dengan mata, pati memiliki warna lebih putih dan lebih bersih daripada tepung. Tekstur pati pun lebih lembut dan kesat. Bila dicampur dengan sedikit air kemudian diaduk, tepung akan segera larut sempurna dan tidak akan memisah. Sementara pati lebih sulit larut dan hanya larut sesaat, apabila didiamkan maka pati akan kembali memisah dan mengendap.

Dalam bentuk tepung, ubi kayu, ubi jalar, dan talas bisa diolah menjadi beragam pangan modern seperti *cake*, roti, dan mi. Pengolahan menjadi tepung juga bermanfaat sebagai solusi kasus banjir produksi setiap panen raya aneka umbi itu.



Sumber: Pustaka-Kemertan

Dalam bentuk tepung, umbi bisa diolah menjadi beragam pangan modern





Mocaf

Modified cassava flour (mocaf) alias tepung singkong termodifikasi dianggap olahan ubi kayu paling mutakhir. Untuk memproduksi mocaf, mula-mula kupas dan cuci bersih umbi. Lalu iris umbi dengan mesin khusus sehingga didapat potongan setebal 1–1,5 mm—kerap disebut sebagai chip. Selanjutnya rendam chip dalam air yang sudah ditambahkan starter BIMO-CF, yaitu bibit untuk fermentasi ubi kayu. Starter BIMO-CF ini mengandung bahan aktif bakteri asam laktat dan bahan pembawa. Bahan pembawa yaitu tepung ditambah bahan pengaya nutrisi untuk meningkatkan efektivitas dan stabilitas bakteri asam laktat.



Sumber: Trubus

Untuk menghasilkan 1 kg mocaf perlu 6 kg ubi kayu segar dengan kadar pati 23%

Pengolahan mocaf dengan starter BIMO-CF cukup sederhana. Taburkan starter pada air perendaman. Dosisnya, 1 kg starter untuk 10 ton umbi kupas. Perendaman cukup sekali selama 12 jam. Proses selanjutnya, tiriskan dan keringkan chip hingga mencapai kadar air 14%. Pengeringan bisa dengan dijemur selama 2 hari jika cuaca cerah, atau menggunakan mesin pengering selama 7 jam pada suhu 50 °C. Chip harus segera dikeringkan agar tidak ditumbuhi jamur yang menyebabkan warna chip dan tepung kehitaman. Selanjutnya, masukkan chip kering ke dalam mesin penepung sehingga didapat tepung berwarna putih bersih, tanpa cita rasa dan bau singkong. Itulah mocaf.

Tepung singkong termodifikasi digadang-gadang sebagai pengganti terigu. Karakter mocaf yang mendekati terigu membuatnya dapat dijadikan bahan campuran tepung terigu. Untuk menghasilkan 1 kg mocaf perlu 6 kg singkong segar bila kadar pati 23%.





Selain sebagai substitusi terigu, pengolahan umbi ubi kayu menjadi mocaf juga menaikkan citra singkong. Dalam bentuk tepung, singkong bisa diolah menjadi beragam pangan modern seperti cake, roti, dan mi. Pengolahan menjadi tepung juga bermanfaat sebagai solusi kasus banjir produksi setiap panen raya pada Juli—September. Maklum, ketika panen raya harga umbi segar bisa lebih rendah 3—5 kali lipat dibandingkan harga saat musim paceklik. Itu karena umbi ubi kayu cepat rusak karena kadar air sangat tinggi. Kandungan asam sianida (HCN) juga menyebabkan warna kebiruan dan keracunan, sedangkan senyawa polifenol menyebabkan pencokelatan. Dengan diolah menjadi mocaf, nilai jual pun menjadi lebih tinggi.***

1. Tepung Ubi Jalar Termodifikasi

Proses pembuatan tepung ubi jalar termodifikasi cukup sederhana, mirip dengan pembuatan mocaf. Ubi jalar segar dicuci lalu dikupas dan dirajang dengan menggunakan alat tertentu sehingga menjadi chip. Chip lalu direndam dalam air yang telah diberi starter bakteri asam laktat dengan konsentrasi 0,1% (persentase terhadap air yang digunakan). Rendam chip selama 12 jam, lalu angkat dan tiriskan.

Tahap selanjutnya adalah pengeringan hingga kadar air chip kurang dari 12%. Dianjurkan untuk menggunakan alat pengering seperti oven blower, pengering drum atau pengering kabinet. Dengan alat pengering, proses pengeringan berlangsung kontinu sehingga chip terhindar dari infeksi jamur yang menyebabkan bau apek. Suhu alat pengering diatur pada 60 °C agar tidak terjadi pencokelatan (*browning*) dan pengerasan (*hardening*). Chip ubi jalar kering lalu dimasukkan ke dalam alat penepung *disc mill*.

2. Pati Ubi Jalar

Selain tepung, pati ubi jalar juga dapat diolah dari ubi jalar segar. Berbeda dengan tepung ubi jalar, pati ubi jalar tidak mengandung serat sebagai konsekuensi dari proses ekstraksi dan pengendapan. Di beberapa negara misalnya China, Korea,



dan Jepang, penggunaan pati ubi jalar telah berkembang pesat, sedangkan di Indonesia masih belum berkembang. Produk-produk pangan olahan yang dapat dihasilkan dari pati ubi jalar antara lain kue, soun, dan bahan pengental produk makanan.

Pembuatan pati ubi jalar dilakukan dengan mencuci dan mengupas ubi jalar segar, lalu diparut. Parutan ubi jalar lalu dibuat bubur. Caranya, tambahkan air ke dalam parutan ubi jalar dengan perbandingan 2:1 (2 bagian umbi parut ditambah 1 bagian air). Aduk-aduk bubur agar pati terlepas dari sel-sel umbi. Jika bubur cukup banyak, pengadukan dapat menggunakan pengaduk mekanis.

Tahap berikutnya penyaringan untuk memisahkan pati dari serat umbi. Agar hasil pati optimal, dapat digunakan mesin pengepres hidrolis. Suspensi pati ditampung dalam wadah dan dibiarkan selama 12 jam agar pati mengendap. Wadah diletakkan di tempat yang rata dan hindarkan dari guncangan agar proses pengendapan optimal.

Cairan di atas endapan pati dibuang dan pati dikeringkan hingga kadar airnya di bawah 12%. Disarankan menggunakan pengering oven blower, pengering tipe drum atau pengering kabinet. Suhu dalam alat pengering dipertahankan pada 60 °C agar tidak terjadi pencoklatan (*browning*) dan pengerasan (*hardening*). Pati ubi jalar kering lalu dikemas.



Sumber: dokterbunda.com

Pati ubi jalar tidak mengandung serat sebagai konsekuensi dari proses ekstraksi dan pengendapan

3. Tepung Talas

Talas memiliki potensi untuk digunakan sebagai bahan baku tepung karena memiliki kandungan pati yang tinggi, yaitu sekitar 70–80%. Tepung talas memiliki ukuran granula yang kecil, sekitar 0,5–5 mikron. Ukuran granula pati yang kecil itu ternyata dapat membantu individu yang mengalami masalah dengan pencernaannya karena tepung talas mudah dicerna.





Tepung talas dapat digunakan sebagai bahan industri makanan seperti biskuit ataupun makanan sapihan. Selain itu, tepung talas juga dapat dimanfaatkan untuk membuat makanan bagi orang sakit dan orang tua, dengan cara mencampurkannya dengan susu skim.

Proses pembuatan tepung talas diawali dengan pencucian umbi segar dengan air mengalir untuk menghilangkan tanah yang masih menempel. Talas lalu dikupas dengan menggunakan alat pengupas abrasif hingga kulitnya terkupas semua. Setelah itu, umbi diiris menggunakan *slicer* dengan ketebalan $\pm 0,1$ cm. Pengirisan bertujuan untuk mempercepat proses pengeringan.



Sumber: agrowind.com

Tepung talas memiliki ukuran granula yang kecil, yaitu sekitar 0,5–5 mikron

Sebelum dikeringkan, irisan talas dapat direndam dalam air mendidih selama 4–5 menit. Proses ini bertujuan untuk mengurangi kandungan oksalat di dalamnya. Kandungan oksalat dalam umbi talas memang cukup tinggi. Bila oksalat tidak dihilangkan atau dikurangi, saat pangan olahan dari talas dikonsumsi akan menimbulkan rasa gatal di tenggorokan.

Selanjutnya irisan talas dikeringkan dengan menggunakan oven bersuhu 150 °C selama 6 jam. Tanda irisan talas kering sempurna yaitu mudah dipatahkan. Langkah terakhir adalah proses penepungan dengan menggunakan pin *disc mill*. Tepung talas yang dihasilkan siap digunakan untuk pembuatan aneka pangan olahan talas.



B. Aneka Olahan

1. Mi Beneng

Pada pengolahan mi talas beneng, tepung talas beneng digunakan untuk mensubstitusi tepung terigu sebesar 30%. Bahan-bahan yang diperlukan dalam pengolahan mi beneng terdiri atas:

- a. 350 g tepung terigu protein tinggi
- b. 150 g tepung talas beneng
- c. 1 butir telur, dan
- d. 110 ml air.

Proses pembuatan, campurkan semua bahan menjadi satu lalu uleni selama 10–20 menit. Bentuk adonan menjadi lembaran dengan menggunakan pembuat mi, lalu potong tipis memanjang. Taburkan dikit tepung terigu pada potongan mi agar tidak lengket ketika direbus. Rebus mi hingga teksturnya kenyal. Tiriskan, mi beneng siap dikonsumsi.

Hasil uji organoleptik terhadap mi talas beneng menunjukkan 18% dari panelis masih merasakan adanya rasa gatal pada lidah, tetapi 82% lainnya tidak merasakan adanya rasa gatal. Reaksi rasa gatal pada masing-masing panelis sangat ditentukan oleh tingkat kepekaan individu yang berbeda-beda terhadap kadar oksalat.

Mi dengan substitusi tepung talas beneng 30% secara umum tidak berbeda dengan mi 100% terigu dari segi kekenyalan dan rasa. Adapun dari segi warna memang menunjukkan hasil yang berbeda karena penggunaan tepung talas beneng menyebabkan efek *browning* (pencokelatan). Namun, ketika produk



Sumber: Tribus

Mi dengan memanfaatkan tepung talas beneng 30% tidak berbeda dengan mi 100% terigu.



mi tersebut diolah menjadi berbagai macam kuliner, sebut saja mi goreng, kekurangan tersebut dapat tertutupi. Mi talas beneng dapat dinikmati sebagai sajian yang lezat dan berpotensi menjadi peluang usaha di bidang pangan lokal yang menjanjikan.

2. Keripik Singkong

Keripik singkong adalah makanan ringan yang dibuat dari irisan tipis umbi singkong, digoreng, dengan diberi bumbu tertentu atau hanya diberi garam. Untuk membuat keripik singkong yang renyah dan gurih, caranya sebagai berikut. Satu kg singkong dikupas, dicuci, dan diiris tipis-tipis. Kemudian irisan singkong direndam dalam air kapur sirih selama semalam. Paginya irisan singkong dicuci, lalu direndam dengan larutan soda kue (setiap 3 liter air diberi 1 sendok teh soda kue), lama perendaman 2,5 jam. Setelah itu ditiriskan, lalu diberi bumbu sesuai selera, dan digoreng sampai matang.

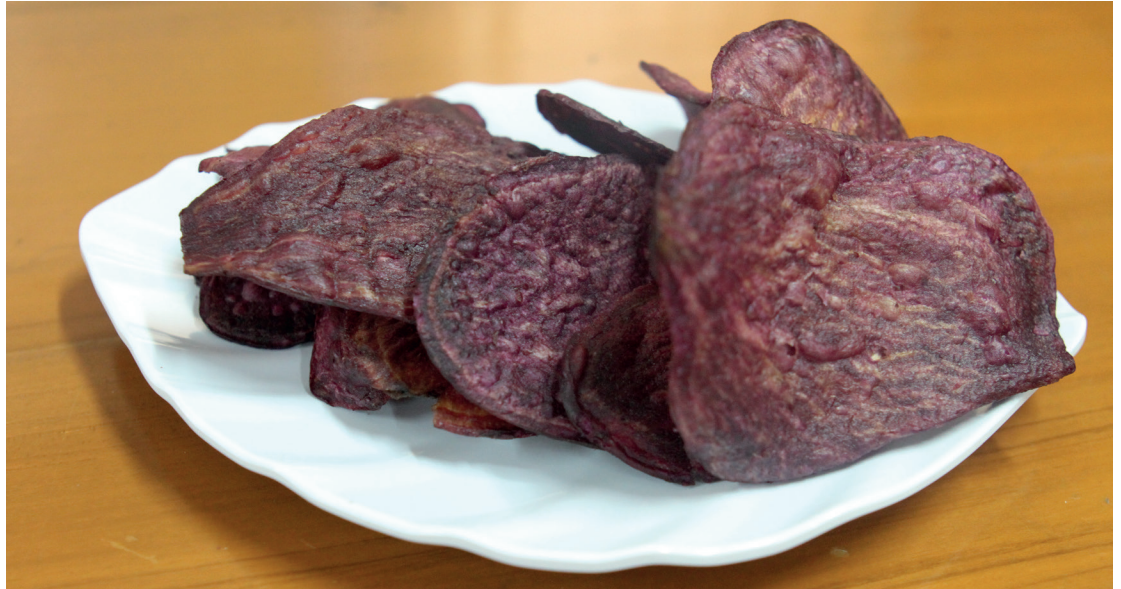


Sumber: Pustaka-Kementan

Keripik singkong dapat diberi bumbu tertentu atau hanya diberi garam



3. Keripik Ubi Jalar



Sumber: Pustaka-Kemantan

Keripik ubi jalar ungu

Bahan baku keripik ubi jalar adalah ubi jalar segar. Disarankan menggunakan umbi yang berwarna ungu atau oranye agar tampilan keripik menarik. Umbi dicuci dan dikupas hingga bersih, kemudian diris tipis-tipis. Tebal irisan 1–2 mm agar cepat kering dan keripik yang dihasilkan renyah. Dianjurkan untuk menggunakan alat pengiris (*slicer*) agar ketebalan irisan konsisten.

Irisan umbi kemudian direndam dalam larutan natrium bisulfit 3.000 ppm selama 30 menit. Tujuannya untuk mencegah pencoklatan pada produk yang menyebabkan tampilan keripik kurang bersih. Selanjutnya, irisan umbi direndam kembali dalam larutan kapur sirih 22% selama 6 menit agar keripik yang dihasilkan renyah.

Disarankan setelah direndam, irisan umbi diblansir dengan cara dikukus pada suhu 70–80 °C selama 2–3 menit. Tujuannya untuk menonaktifkan enzim polifenoloksidase yang menyebabkan pencoklatan. Sebelum dikeringkan, irisan dapat diberi garam. Selanjutnya, irisan umbi dimasukkan ke dalam oven blower atau oven kabinet untuk dikeringkan selama 12 jam. Suhu pengering diatur pada 55–60 °C untuk mencegah pencoklatan dan pengerasan pada keripik yang dihasilkan.



4. Roti Manis Ubi Jalar

Bahan roti:

- 400 g tepung terigu protein tinggi
- 100 g tepung ubi jalar
- 100 g gula pasir
- 2 butir telur
- 11 g ragi instan
- 25 g susu bubuk
- 7,5 bread improver
- 7,5 g garam
- 100 g margarin
- 250 ml air es

Bahan Isi:

- Selai nanas
- Cokelat

Cara membuat:

- Campur bahan-bahan kering.
- Tambahkan air dan kuning telur, aduk.
- Tambahkan margarin, aduk adonan hingga kalis.
- Diamkan adonan selama 5 menit.
- Potong dan timbang adonan @ 30 g, diamkan selama 10 menit.
- Isi bagian tengah adonan, bentuk sesuai selera.
- Olesi adonan dengan kuning telur dan diamkan selama 1 jam.
- Panggang dalam oven selama 30 menit.
- Setelah matang olesi dengan lelehan margarin hingga rata. Siap untuk disajikan.



5. Cake Ubi Jalar

Bahan:

200 g tepung ubi jalar

100 g tepung terigu protein tinggi

300 g mentega

200 g gula pasir

6 butir telur

14 g susu bubuk

7 g ovalet

vanilli secukupnya

Cara membuat:

Mentega, gula, dan ovalet dimixer sampai putih. Tepung, susu, dan vanilli dimasukkan ke dalam adonan sambil diaduk hingga rata. Putih telur dimixer sampai putih lalu masukkan ke dalam adonan. Cetakan roti diolesi mentega dan ditaburi terigu sedikit. Adonan dimasukkan ke dalam cetakan lalu panggang kira-kira 30 menit atau sampai matang.***



Sumber: Pustaka-Kemertan



Ragam umbi berpotensi dikembangkan di tanah air
(Sumber: Trubus)



Ikhtisar

Umbi merupakan pangan pokok lokal yang berpotensi menjadi substitusi beras. Umbi juga memiliki rasa sesuai dengan lidah rata-rata orang Indonesia sehingga potensial dikembangkan dalam gerakan diversifikasi pangan.



Menurut teori sosiolog asal Inggris, Thomas Robert Malthus, penambahan jumlah penduduk meningkat menurut deret ukur, sedangkan penambahan jumlah pangan meningkat berdasarkan deret hitung. Oleh karena itu, laju pertumbuhan bahan pangan selalu dikalahkan oleh laju pertumbuhan penduduk.

Teori Malthus adalah salah satu contoh bahwa manusia telah peduli mengenai masalah ketersediaan pangan. Ketersediaan pangan di suatu tempat amat penting dan menunjang terciptanya stabilitas sosial, budaya, ekonomi, dan politik. Salah satu cara mengukur ketersediaan pangan adalah melalui ketahanan pangan. Ketahanan pangan diartikan sebagai ketersediaan pangan dan kemampuan seseorang untuk mengaksesnya. Sementara kedaulatan pangan adalah pemenuhan pangan melalui produksi lokal. Kedaulatan pangan merupakan pemenuhan hak atas pangan yang berkualitas, bergizi, sesuai secara budaya, serta diproduksi dengan sistem pertanian yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Aneka umbi sebagai komoditas lokal memenuhi syarat untuk menunjang ketahanan pangan dan kedaulatan pangan. Umbi merupakan pangan pokok lokal yang berpotensi menjadi substitusi beras. Juga memiliki rasa sesuai dengan lidah rata-rata orang Indonesia sehingga potensial dan layak dikembangkan dalam gerakan diversifikasi pangan. Beberapa umbi yang berpotensi dikembangkan di antaranya adalah ubi kayu alias singkong, ubi jalar, talas, gembili, gadung, dan ganyong. Ubi kayu, ubi jalar, dan talas paling sohor di antara jenis umbi lain.

Ubi kayu merupakan salah satu tanaman pangan yang dapat tumbuh dan berproduksi pada lingkungan di mana tanaman pangan lain seperti padi dan jagung tidak dapat tumbuh baik. Agar menghasilkan umbi dengan baik, ubi kayu menghendaki kondisi lingkungan tertentu. *Manihot esculenta* dapat ditanam di lokasi pada ketinggian 0–1.500 m dpl. Namun, pada ketinggian di atas 800 m dpl biasanya pertumbuhan tanaman lambat dan hasilnya pun kurang sehingga budi daya ubi kayu tidak menguntungkan lagi.

Ubi kayu dapat berproduksi secara optimal di dataran rendah tropis, dengan ketinggian 150 m dpl, suhu rata-rata 25–27 °C, dan kelembapan udara 65%. Ubi kayu menyukai sinar matahari penuh, tetapi cukup toleran terhadap kondisi ternaungi hingga 40%. Penggunaan varietas unggul menjadi salah satu cara meningkatkan produksi ubi kayu. Kementerian Pertanian telah merilis berbagai varietas unggul ubi kayu dengan tujuan penggunaan yang beragam, untuk pangan, industri, atau pemanfaatan lainnya.



Sumber: Trubus

Ubi kayu, ubi jalar, dan talas paling sohor dan paling banyak dibudidayakan di antara jenis umbi lain

Ubi jalar *Ipomoea batatas* merupakan tanaman yang berasal dari daerah tropis Amerika. Namun, para ahli botani dan pertanian memperkirakan daerah asal lain tanaman ubi jalar adalah Selandia Baru dan kawasan Polinesia. Diperkirakan pada abad ke-16 ubi jalar mulai menyebar ke seluruh dunia, terutama ke negara-negara beriklim tropis, termasuk Indonesia.

Tanaman ubi jalar dapat tumbuh di daerah dengan ketinggian 500–1.000 m dpl dengan suhu udara 21–27 °C dan curah hujan 750–1.500 mm/tahun. Ubi jalar dapat ditanam di lahan tegal atau sawah bekas tanaman padi, terutama pada musim kemarau. Pada waktu muda tanaman membutuhkan tanah yang cukup lembap. Oleh karena itu, untuk penanaman pada musim kemarau harus tersedia air yang memadai.



Umbi ketiga yang cukup sohor adalah talas. Talas termasuk dalam suku talas-talasan Araceae, berperawakan tegak, tingginya 1 m atau lebih dan merupakan tanaman semusim atau sepanjang tahun.

Talas tumbuh tersebar di daerah tropis dan subtropis. Budi daya talas dapat dilakukan di daerah beriklim lembap dengan curah hujan tinggi maupun daerah beriklim kering dengan curah hujan rendah. Namun, hasil umbi terbaik diperoleh dari pertanaman di daerah dataran rendah atau iklim panas. Curah hujan optimum untuk pertumbuhan tanaman talas adalah 1.750 mm/tahun. Salah satu jenis talas yang potensial dikembangkan adalah talas beneng asal Banten karena berumbi bongor, bobot hingga 40 kg pada umur 2 tahun.

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam budi daya umbi selain iklim adalah pemilihan benih unggul, pengolahan tanah, pemupukan, penyiraman, penyiangan, dan teknik panen yang tepat. Tanah gembur amat dikehendaki agar pembentukan umbi optimal. Rata-rata waktu panen umbi di atas 4 bulan. Itupun terbagi ada yang diperuntukan untuk industri ada pula untuk pangan.

Umbi yang diolah untuk pangan dibentuk tepung atau pati agar awet. Dalam bentuk tepung, umbi bisa diolah kembali menjadi produk pangan lain seperti roti, mi, dan keripik. Aneka olahan umbi selain meningkatkan cita rasa, juga bisa menjadi alternatif pilihan dalam kegiatan diversifikasi pangan.***



Sumber: Trubus

Olahan umbi salah satunya adalah keripik



Daftar Pustaka

- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Banten. 2011. *Talas Beneng Banten Alternatif Pengganti Beras*. Serang: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Banten.
- Balitkabi. 2016. *Bertanam Ubikayu Sistem Sambungan (Mukibat) Antara Batang Atas Ketela Karet dan Ubikayu*. <http://pangan.litbang.pertanian.go.id/files/3BertanamUbikayuSistemMukibat.pdf>
- Carsono, N., A. Karuniawan, U.S. Sudjanaatmadja, I. Hernaman, N. Istifadah, A. Nuraini, B. Irawan, A. Ismail, A. Mulyana, Tensiska. 2009. *Laporan Akhir Riset Andalan Koleksi, Karakterisasi dan Konservasi Ubi dan Umbi-umbian Lokal Asal Jawa Barat*. Sumedang: LPPM Universitas Padjadjaran.
- Direktorat Budidaya Aneka Kacang dan Umbi. 2013. *Tingkatkan Mutu dan Potensi Ubi Kayu*. Jakarta: Direktorat Budidaya Aneka Kacang dan Umbi, Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, Kementerian Pertanian.
- Irawan, B., M. Ariani, H. Purwati, dan A. Supriatna. 1999. *Analisis Program Diversifikasi Pangan Selama Lima Tahun*. Bogor: Kerjasama Puslit Sosek Pertanian, Departemen Pertanian dengan Proyek DPG Pusat, Biro Perencanaan.
- Koswara, S. 2013. *Teknologi Pengolahan Umbi-Umbian Bagian 1: Pengolahan Umbi Talas*. Bogor: Southeast Asian Food And Agricultural Science and Technology (SEAFST) Center Research and Community Service Institution Bogor Agricultural University.
- Koswara, S. 2013. *Teknologi Pengolahan Umbi-Umbian Bagian 5: Pengolahan Ubi Jalar*. Bogor: Southeast Asian Food And Agricultural Science and Technology (SEAFST) Center Research and Community Service Institution Bogor Agricultural University.
- Koswara, S. 2013. *Teknologi Pengolahan Umbi-Umbian Bagian 6: Pengolahan Singkong*. Bogor: Southeast Asian Food And Agricultural Science and Technology (SEAFST) Center Research and Community Service Institution Bogor Agricultural University.
- Lembaga Biologi Nasional-LIPI. 1977. *Ubi-ubian*. Bogor : Balai Pustaka.
- Lestari, S. dan P.N., Susilawati. 2015. *Uji organoleptik mi basah berbahan dasar tepung talas beneng (Xanthosoma undipes) untuk meningkatkan nilai tambah bahan pangan lokal Banten*. Pros. Sem. Nas. Masy. Biodiv. Indon. 1(4): 941-946.



- Makruf E., H. Iswadi. 2015. *Kumpulan Informasi Teknologi (KIT) Budidaya Tanaman Umbi-umbian*. Bengkulu: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Bengkulu.
- Muttakin S., Muharfiza, S. Lestari. 2015. *Reduksi kadar oksalat pada talas lokal Banten melalui perendaman dalam air garam*. Pros. Sem. Nas. Masy. Biodiv. Indon. 1(7): 1707-1710.
- Prabowo, A. Yoga, T. Estiasih., I. Purwatiningrum. 2014. *Umbi Gembili (Dioscorea Esculenta L.) Sebagai Bahan Pangan Mengandung Senyawa Bioaktif: Kajian Pustaka*. Malang: Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya.
- Prana M.S. 2007. *Studi biologi pembungaan pada talas (Colocasia esculenta (L.) Schott.)*. Biodiversitas 9(1):63-66.
- Purwono dan Heni, 2007. *Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Radjit, B.S. dan N. Prasetiawati. 2011. *Hasil umbi dan kadar pati pada beberapa varietas ubikayu dengan sistim sambung (MUKIBAT)*. Jurnal Agrivigor 10(2):185-195.
- Rahmanto, F. 1994. *Teknologi pembuatan keripik simulasi dari talas Bogor (Colocasia esculenta (L) Schott)*. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Rosmiatin, E. 1995. *Prospek pengembangan talas talas (Colocasia esculenta (L.) Schott) di Kabupaten Bogor serta proses pertumbuhannya pada media casting*. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Saleh N. S.W. Indriati, Y. Widodo, dan St. A. Rahayuningsih. 2015. *Hama, Penyakit, dan Gulma pada Tanaman Ubi Jalar Identifikasi dan Pengendaliannya*. Malang: Balai Penelitian Aneka Tanaman Kacang dan Umbi .
- Saleh N., M. Rahayu, S.W. Indriati, B.S. Radjit, dan S Wahyuningsih. 2013. *Hama Penyakit dan Gulma pada Tanaman Ubi Kayu Identifikasi dan Pengendaliannya*. Jakarta: IAARD Press.
- Setyowati M., I. Hanarida, Sutoro. 2007. *Karakteristik umbi plasma nutfah tanaman talas (Colocasia esculenta)*. Buletin Plasma Nutfah 13(2):49-55.
- Soemartono. 1984. *Ubi Jalar*. Jakarta: CV Yasaguna.
- Suharno, Djasmin, Rubiyo, dan Dasiran. 1999. *Budi Daya Ubikayu*. Kendari: Badan Peneliti dan Pengembangan Pertanian.
- Sumunar, S. R., T. Estiasih. 2015. *Umbi gadung (Dioscorea hispida dennst) sebagai bahan pangan mengandung senyawa bioaktif : Kajian pustaka*. Jurnal Pangan dan Agroindustri 3(1): 108-112.
- Sundari T. 2010. *Petunjuk Teknis Pengenalan Varietas Unggul dan Teknik Budidaya Ubi kayu (Materi Pelatihan Agribisnis bagi KMPH)*. Palembang: Merang REDD Pilot Project (MRPP).
- Suprapti, M.L. 2003. *Tepung Ubi Jalar Pembuatan dan Pemanfaatannya*. Yogyakarta: Kanisius.
- Wargiono, J. 1989. *Budidaya Ubijalar*. Jakarta: Bhratara Niaga Media.
- Wargiono, J. 1979. *Ubi kayu dan cara bercocok tanam*. Buletin Teknik No.4. 36p