

Kumpulan Informasi Teknologi (KIT)
Budidaya Tanaman
Umbi-umbian



BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN BENGKULU
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2015

Kumpulan Informasi Teknologi (KIT)
Budidaya Tanaman Umbi-umbian

Penanggung Jawab:

Kepala Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu
Dr. Dedi Sugandi, MP

Penyusun:

Ir. Eddy Makruf
Heryan Iswadi

Desain/Layout:

Agus Darmadi, SP

Diterbitkan oleh:

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Bengkulu
Jl. Irian Km. 6,5 Bengkulu 38119
Telp.; (0736) 23030, Fax.; (0736) 345568
E-mail; bptp-bengkulu@litbang.pertanian.go.id

KATA PENGANTAR

Dalam rangka pelaksanaan Taman Agro Inovasi, informasi mengenai teknologi budidaya tanaman Umbi-umbian sangat diperlukan. Oleh karena itu Taman Agro Inovasi BPTP Bengkulu menghimpun teknologi budidaya Umbi-umbian dari berbagai sumber dan disusun dalam bentuk petunjuk teknis, dengan tujuan untuk memberikan fasilitas percepatan pemasyarakatan inovasi teknologi budidaya tanaman Umbi-umbian.

Kami menyadari bahwa Kumpulan Informasi Teknologi (KIT) Budidaya Tanaman Umbi-umbian ini masih jauh dari sempurna. Masukan, kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan petunjuk teknis budidaya tanaman umbi-umbian ini sangat kami harapkan. Dalam kesempatan ini, kami tidak lupa mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada tim penyusun dan berbagai pihak yang telah membantu, sehingga kumpulan petunjuk teknis budidaya tanaman umbi-umbian ini dapat diterbitkan.

Bengkulu, Oktober 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
BUDIDAYA UBI KAYU	1
BUDIDAYA UBI JALAR	11
BUDIDAYA GANYONG	20
BUDIDAYA TALAS	25
BUDIDAYA UMBI GARUT	34
DAFTAR PUSTAKA	39

UBI KAYU

PENDAHULUAN

Permintaan ubi kayu dari tahun ke tahun mengalami peningkatan, baik untuk pemenuhan kebutuhan pangan maupun industri. Peran ubi kayu dalam bidang industriakan terus mengalami peningkatan seiring dengan adanya program pemerintah untuk menggunakan sumber energi alternatif yang berasal dari hasil pertanian (liquidbiofuel), seperti biodiesel dan bioetanol serta diversifikasi pangan berbasis pangan lokal. Untuk dapat mendukung program pemerintah tersebut, maka produksi ubi kayu harus ditingkatkan.

Peningkatan produksi ubi kayu dapat dilakukan melalui peningkatan luas panen dan penerapan teknik budidaya yang tepat. Dalam upaya peningkatan produksi ubi kayu, perlu dikombinasikan beberapa faktor produksi, baik secara botanis maupun ekologis, adaptasi dan agronomis. Upaya ini akan berhasil apabila petani sebagai produsen dalam pelaksanaannya menerapkan cara budidaya yang dianjurkan, seperti pengolahan tanah yang baik, menggunakan varietas unggul, pemilihan bahan tanam yang tepat, pengaturan jarak tanam yang tepat, pemupukan serta penyiangan dan pembumbunan.

BUDIDAYA TANAMAN

1. Syarat Tumbuh

- Tanaman menghendaki struktur tanah yang gembur untuk pembentukan dan perkembangan umbi. Pada tanah yang berat, perlu ditambahkan pupuk organik.

- Tumbuh di dataran rendah sampai ketinggian 1500 m dpl dengan suhu rata antara 25^o-27^oC, tetapi beberapa varietas dapat tumbuh pada ketinggian di atas 1500 m
- Curah hujan berkisara <500 mm -5000 mm/th,

2. Penyiapan Lahan

- Tujuan utama pengolahan tanah adalah untuk memperbaiki struktur tanah, menekan pertumbuhan gulma, menerapkan konservasi tanah untuk memperkeci erosi permukaan.
- Tanah ringan atau gembur tanah cukup dibajak atau dicangkul satu kali, kemudian diratakan dan dapat langsung ditanami.
- Tanah agak berat tanah dibajak atau dicangkul 1-2 kali, kemudian diratakan dan dibuat bedengan atau guludan, untuk selanjutnya ditanami.
- Tanah berat dan berair tanah dibajak atau dicangkul sebanyak dua kali atau lebih, kemudian dibuat bedengan atau guludan sekaligus sebagai saluran drainase.
- Pada lahan miring atau peka terhadap erosi, pengolahan tanah harus dikelola dengan sistem konservasi, yaitu:
 - a. Tanpa olah tanah.
 - b. Pengolahan tanah minimal adalah pengolahan tanah secara larik atau individu. Pengolahan tanah ini efektif untuk mengendalikan erosi, tetapi hasil ubi kayu pada umumnya rendah.
 - c. Pengolahan tanah sempurna dengan sistem guludan kontur. Tanah dibajak dengan 2 kali atau satu kali yang

diikuti dengan pembuatan guludan untuk pengendalian erosi

3. Penyiapan Bibit

- Berasal dari stek sehat, diameter stek antara 2-3 cm dan umurnya seragam, pada saat memotong stek, diusahakan kulit batang tidak terkelupas supaya tidak mudah kering dan daya tumbuhnya baik.
- Stek diambil dari batang bagian tengah tanaman ubi kayu yang berumur 8-12 bulan.
- Batang dapat digunakan sebagai stek apabila masa penyimpanannya kurang dari 30 hari setelah panen. Pada beberapa kultivar, seperti Rayong 3 dan Rayong 90, masa simpan stek selama 15 hari setelah panen.
- Penyimpanan stek yang baik adalah dengan cara posisi batang tegak, disimpan di bawah naungan.
- Panjang stek optimum adalah 20-25 cm, dengan jumlah mata tunas paling sedikit 10 mata.
- Sebelum tanam, stek dapat diperlakukan dengan insektisida dan fungisida untuk mencegah serangan hama dan penyakit

4. Pola Tanam

- a. Pola monokultur umumnya dikembangkan dalam usaha tani komersial atau usahatani alternatif pada lahan marjinal, di mana komoditas lain tidak produktif atau usahatani dengan input minimal bagi petani yang modalnya terbatas.
 - Pola monokultur jarak tanam yang digunakan dalam pola monokultur ada beberapa macam, diantaranya adalah:
 1. 1 m x 1 m (10.000 tanaman/ha),

2. 1 m x 0,8 m (12.500 tanaman/ha),
 3. 1 m x 0,75 m (13.333 tanaman/ha),
 4. 1 m x 0,5 m (20.000 tanaman/ha),
 5. 0,8 m x 0,7 m (17.850 tanaman/ha), dan
 6. 1 m x 0,7 m (14.285 tanaman/ha).
- Pemilihan jarak tanam ini tergantung dari jenis varietas yang digunakan dan tingkat kesuburan tanah. Untuk tanah-tanah yang subur digunakan jarak tanam 1 m x 1m; 1 m x 0,8 m; 1 m x 0,75 m maupun 1 m x 0,7 m. Sedangkan untuk tanah-tanah miskin digunakan jarak tanam rapat yaitu 1 m x 0,5 m, 0,8 m x 0,7 m.
- b. Pola tumpangsari diusahakan oleh petani berlahan sempit, baik secara komersial maupun subsisten.
- Pola tumpangsari dilakukan dengan mengatur jarak tanam ubi kayu sedemikian rupa sehingga ruang diantara barisan ubi kayu dapat ditanami dengan tanaman lain (kacang-kacangan, jagung maupun padi gogo). Pengaturan jarak tanam ubi kayudiistilahkan dengan double row (baris ganda). Ada beberapa pengaturan baris ganda pada ubi kayu, diantaranya adalah:
 1. Jarak tanam baris ganda 2,6 m
Pada baris ganda 2,6 m ini, tanaman ubi kayu ditanam dengan jarak tanam 0,6 m x 0,7 m x 2,6 m. Dimana 0,6 m merupakan jarak antar barisan dan 0,7 m merupakan jarak di dalam barisan, sedangkan 2,6 m merupakan jarak antar baris ganda ubikayu. Pada jarak antar baris ganda ubi kayu ini dapat ditanami

dengan tanaman jagung, padi gogo, kedelai, kacang tanah maupun kacang hijau.

2. Jarak tanam baris ganda 0,5 m x 1 m x 2 m

Diantara baris tanaman ubi kayu yang berjarak 2 m dapat ditanami dengan tanaman jagung, padi gogo, kedelai, kacang tanah maupun kacang hijau.

3. Jarak tanam baris ganda 0,5 m x 0,5 m x 4 m.

Diantara baris tanaman ubi kayu yang berjarak 4 m tersebut dapat ditanami dengan tanaman jagung, padi gogo, kedelai, kacang tanah maupun kacang hijau.

5. Penanaman

- Waktu tanam pada MH I
 - Tanaman kacang-kacangan atau jagung atau padi gogo ditanam dengan populasi 100%.
 - Tanaman ubi kayu ditanam 20 hari setelah tanaman kacang-kacangan atau jagung atau padi gogo ditanam, dengan populasi 90% dari populasi monokultur. Jarak tanam ubi kayu (60 x 70) x 260 cm.
 - Setelah tanaman kacang-kacangan atau jagung atau padi gogo yang ditanam pada MH I di panen, maka tersedia ruang di antara baris ganda ubi kayu selebar 260 cm yang dapat dimanfaatkan untuk tanaman kacang-kacangan (kacang tanah, kedelai, kacang hijau).
- Waktu tanam pada MH II
 - Penanaman tanaman kacang-kacangan atau jagung atau padi gogo kedua dilakukan pada MH II.

- Kacang tanah atau kedelai atau kacang hijau ditanam sebanyak lima (5) baris dengan jarak tanam 40 cm x 15 cm atau 35 cm x 20 cm, 1 biji/lubang (kacang tanah) atau 2 biji/lubang (kedelai atau kacang hijau), jarak tanam jagung 75 cm x 20 cm. Populasi sekitar 70% dari monokultur.

6. Pemupukan

- Pertumbuhan vegetatif aktif tanaman ubi kayu pada 3-4 bulan pertama, ubi kayu membutuhkan air dan unsure hara. Untuk tanah-tanah berat perlu ditambahkan pupuk organik/pupuk kandang yang ditujukan untuk memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah.
- Pada pola tanam monokultur, pupuk yang dianjurkan adalah 200 kg Urea + 100 kg KCl + 100 kg SP-36/ha. Pemupukan dilakukan dua tahap, tahap pertama diberikan pada umur 1 bulan dengan dosis 100 kg Urea + 50 kg KCL + 100 kg SP-36/ha, sedangkan sisanya diberikan pada tahap kedua yaitu pada umur 3 bulan.
- Untuk pola tanam tumpangsari, dosis pupuk yang dianjurkan berbeda, yaitu:
 - Ubi kayu: 200 kg Urea/ha + 100 kg SP36/ha + 100 kg KCl/ha.
 - Jagung: 300 kg Urea/ha + 100 kg SP36/ha + 100 kg KCl/ha.
 - Kacang tanah, kedelai, kacang hijau: Acuan dosis pemupukan seperti pada budidaya monokultur (50 kg urea, 100 kg SP36, 50 kg KCl per ha). Pemupukan diberikan saat tanam.

- Untuk lahan masam dapat ditambah dolomit 500 kg/ha. Pemupukan dilakukan dengan cara ditugal pada jarak 5-20 cm dari pangkal batang.

7. Pemeliharaan

a. Penyulaman

- Penyulaman dilakukan segera setelah diketahui adanya tanaman yang tidak tumbuh, paling lambat 1 minggu setelah tanam.

b. Penyiangan

- Kelemahan ubukayu adalah pada fase pertumbuhan awal tidak mampu berkompetisi dengan gulma. Periode kritis atau periode tanaman harus bebas gangguan gulma adalah antara 5-10 minggu setelah tanam. Bila pengendalian gulma tidak dilakukan selama periode kritis tersebut, produktivitas dapat turun sampai 75% dibandingkan kondisi bebas gulma.
- Oleh karena itu, pengendalian gulma dilakukan pada 2 tahap, yaitu pada umur 4-5 minggu setelah tanam dan 8 minggu setelah tanam

c. Pembumbunan

- Pembumbunan dilakukan untuk menggemburkan tanah. Pembumbunan dilakukan pada umur 2-4 bulan.
- Pada umur ini tanaman ubi kayu mulai melakukan pembentukan umbi, sehingga dibutuhkan tekstur tanah yang gembur untuk untuk perkembangan umbinya.

8. Pemberantasan hama dan penyakit

- Pemberantasan hama dan penyakit dilakukan apabila terjadi serangan. Hama yang biasa dijumpai pada tanaman ubi kayu adalah hama tungau merah yang muncul pada musim kemarau.
- Pemberantasan terhadap hama ini dilakukan dengan cara fumigasi menggunakan larutan belerang dicampur dengan larutan sabun. Untuk penyakit yang biasa dijumpai adalah *Xanthomonas manihotis* (jenis bakteri), gejala serangan, daun mengalami bercak-bercak seperti terkena air panas.
- Pemberantasan dilakukan dengan menggunakan bakterisida dan penyakit bercak daun (*Cercospora henningsii*) yang sering dijumpai menyerang daun yang sudah tua.

9. PANEN

- Panen tergantung dari umur masing-masing varietas. Varietas ubi kayu yang berumur genjah panen dapat dilakukan pada umur 6-8 bulan, sedangkan varietas berumur dalam dilakukan pada umur 9-12 bulan.

10. VARIETAS UNGGUL UBI KAYU

Tabel 1. Varietas unggul ubi kayu yang sesuai untuk pangan.

Varietas	Tahun Dilepas	Karakteristik				Keterangan
		Umur (bln)	Hasil umbi (t/ha)	Kadar pati (% bb)	Kadar HCN (mg/kg)	
Adira 1	1978	8-12	22	42*	27	<ul style="list-style-type: none"> • tidak Pahit • agak tahan tungau merah (<i>Tetranychus bimaculatus</i>) ▪ Tahan bakteri hawar daun , penyakit layu <i>Pseudomonas solanacearum</i> dan <i>Xanthomonas manihotis</i>
Malang 1	1992	9-10	36,5	32-36*	<40,0	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tidak Pahit ▪ Toleran tungau merah (<i>Tetranychus bimaculatus</i>) ▪ Toleran bercak daun (<i>Cercospora</i> sp.) ▪ Adaptasi cukup luas
Malang 2	1972	8-10	31,5	32-36*	<40,0	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tidak pahit Pahit, ▪ Toleran tungau merah (<i>Tetranychus imaculatus</i>) ▪ Toleran bercak daun (<i>Cercospora</i> sp.)
Darul hidayah	1998	8-12	102,1	25-31	<40,0	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tidak Pahit ▪ agak peka tungau merah (<i>Tetranychus bimaculatus</i>) ▪ agak peka penyakit busuk jamur (<i>Fusarium</i> sp)

Tabel 2. Varietas unggul ubi kayu untuk bahan baku industri.

Varietas	Tahun Dilepas	Karakteristik				Keterangan
		Umur (bln)	Hasil umbi (t/ha)	Kadar pati (% bb)	Kadar HCN (mg/kg)	
Adira 2	1978	8-12	22	42*	27	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pahit, sesuai bahan industry ▪ Cukup tahan tungau merah (<i>Tetranychus bimaculatus</i>) ▪ Tahan penyakit layu <i>Pseudomonas solanacearum</i> dan <i>Xanthomonas manihotis</i>
Adira 4	1978	10	35	10-22	68	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pahit, sesuai untuk bahan baku industri ▪ Cukup tahan tungau merah (<i>Tetranychus bimaculatus</i>) ▪ Tahan terhadap <i>Pseudomonas solanacearum</i> dan <i>Xanthomonas manihotis</i>
UJ-3	2000	8-10	20-35	20-27	100	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pahit, sesuai untuk bahan baku industri ▪ Agak tahan bakteri hawar daun (<i>Cassava Bacterial Blight</i>)
UJ-5	2000	9-10	25-38	19-30	100	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pahit, sesuai untuk bahan baku industri ▪ Agak tahan CBB (<i>Cassava Bacterial Blight</i>)
Malang 4	2001	9	39,7	25-32	100	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pahit ▪ Sesuai untuk bahan baku industri ▪ Agak tahan tungau merah (<i>Tetranychus sp.</i>) ▪ Adaptif terhadap hara sub-optimal
Malang 6	2001	9	36,4	25-32	100	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pahit, sesuai untuk bahan baku industri ▪ Agak tahan tungau merah (<i>Tetranychus sp.</i>) ▪ Adaptif terhadap hara sub-optimal

UBI JALAR

PENDAHULUAN



Ubi jalar mengandung karbohidrat, vitamin A, C dan mineral. Bahkan, ubi jalar yang daging umbinya berwarna oranye atau kuning, mengandung beta karoten (vitamin A) yang tinggi. Sedangkan ubi jalar yang daging umbinya berwarna ungu, banyak mengandung antosianin yang merupakan antioksidan, bermanfaat bagi kesehatan sebagai

pengecegah kanker, dan mengikat radikel bebas di dalam tubuh.

Ubi jalar tidak hanya digunakan sebagai bahan pangan tetapi juga sebagai bahan baku industri dan pakan ternak. Saat ini produktivitas yang dicapai petani sekitar 10 ton/ha, padahal dengan teknologi yang tepat, varietas unggul ubi jalar dapat menghasilkan lebih dari 30 ton umbi basah/ha.

BUDIDAYA TANAMAN

1. Syarat Tumbuh

- Tanaman ubi jalar dapat tumbuh di dataran rendah dan dataran tinggi 500 – 1.000 m dpl, membutuhkan suhu udara

21-27 °C, dengan curah hujan 500-5000 mm/tahun, optimalnya antara 750-1500 mm/tahun.

- Dapat tumbuh hamper setiap jenis tanah, Jenis tanah yang paling baik adalah pasir berlempung, gembur, banyak mengandung bahan organik, aerasi serta drainasenya baik, dengan pH 5,5-7,5
- Ubi jalar dapat ditanam di lahan tegalan atau sawah bekas tanaman padi, terutama pada musim kemarau. Pada waktu muda tanaman membutuhkan tanah yang cukup lembab. Oleh karena itu, untuk penanaman di musim kemarau harus tersedia air yang memadai.

2. Penyiapan lahan

- Tanah diolah dan dibuat guludan dengan lebar 40-60 cm dan tinggi 30-40 cm. Jarak antar puncak guludan 80 cm atau 100 cm.
- Pada tanah berat (berlempung) perlu ditambah 10 ton bahan organik/ha.

3. Penyiapan Bibit

- Varietas-varietas unggul yang telah dilepas selain mempunyai produktivitas tinggi, juga mempunyai sifat agak tahan terhadap hama boleng *Cylas formicarius* dan penyakit kudis *Sphaceloma batatas*.
- Untuk menjaga potensi hasil, stek yang ditanam harus berkualitas.
- Stek pucuk diambil dari tanaman ubi jalar yang tumbuh sehat, normal, dan sudah berumur dua bulan atau lebih.

- Potong stek pucuk sepanjang 20-25 cm, menggunakan pisau tajam, dan dilakukan pada pagi hari.
- Sebagian daun-daunnya di buang untuk mengurangi penguapan yang berlebihan.
- Jika penanaman tidak selesai dalam sehari, ikat tiap 100 stek dalam satu ikatan, lalu simpan dengan tidak bertumpuk di tempat teduh selama 1-3 hari.

4. Penanaman

- Sebaiknya ubi jalar ditanam setelah padi yaitu pada akhir musim hujan hingga pertengahan musim kemarau.
- Stek pucuk ditanam tegak atau miring dengan 2-3 ruas terbenam ke dalam tanah atau guludan dengan jarak dalam baris 20–30 cm, populasi tanaman sekitar 33.000-50.000 tanaman/ha.
- Ubi jalar dapat pula ditanam dalam sistem tumpangsari dengan tingkat naungan tidak lebih 30%.
- Penyulaman stek yang mati dapat dilakukan pada umur 7–10 hari.

5. Pemupukan

- Takaran pupuk 100-200 kg Urea + 100 kg SP36 + 100 kg KCl per hektar. Sangat baik bila ditambahkan pupuk kandang yang diberikan bersamaan pembuatan guludan.
- 1/3 dosis Urea dan KCl serta seluruh SP36 diberikan pada satu minggu setelah tanam. Sedangkan sisanya, 2/3 Urea dan KCl diberikan pada saat tanaman berumur 1,5 bulan.
- Pupuk yang sudah diberikan sebaiknya ditutup dengan tanah.

6. Pemeliharaan

a. Penyiangan Gulma dan Pembalikan Batang

- Penyiangan gulma dilakukan sebelum pemupukan kedua, atau selambat-lambatnya bersamaan dengan pemupukan kedua.
- Perbaikan gulud dan pembalikan batang perlu dilakukan untuk mencegah munculnya akar dari ruas batang.
- Untuk pertanaman di lahan sawah setelah padi, pemanfaatan jerami padi sebagai mulsa dapat menekan biaya, karena selain meringankan penyiangan gulma, dengan mulsa tidak perlu pembalikan batang.
- Pada lahan sawah penyiangan dilakukan pada umur satu bulan bersamaan dengan turun gulud. Sedangkan naik gulud dilakukan pada umur dua bulan bersamaan dengan penyiangan dan pemberian pupuk susulan.

b. Pengairan

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

6. Pengendalian Hama dan Penyakit

a. Hama

- utama adalah boleng *Cylas formicarius*, penggerek batang *Omphisa anastomasalis* serta nematoda *Meloidogyne* sp.
- Hama tersebut dapat dikendalikan secara terpadu dengan:
 - menggunakan varietas yang agak tahan,

- gunakan stek dari tanaman sehat,
- perlakukan stek dengan mencelupkan stek ke dalam larutan insektisida Marshal dengan dosis sesuai anjuran selama 2-3 menit,
- pemberian Furadan 3G secara larikan 5-7 cm dari barisan tanaman
- pengairan yang cukup,
- pembumbunan,
- penangkapan serangga dewasa jantan dengan seks feromon, dan penyemprotan insektisida nabati yaitu ekstrak daun atau biji mimba (*Azadirachta indica*) dengan konsentrasi 4%,
- panen tepat waktu atau tidak terlambat akan mengurangi serangan hama,
- rotasi tanaman.

b. Pengendalian Penyakit

- Penyakit utama yang menyerang ubi jalar adalah Kudis (Scab)
- Disebabkan oleh cendawan *Sphaceloma batatas* atau *Elsinoe batatas*.
- Patogen ini merupakan salah satu patogen penting di daerah tropik dan dapat menurunkan hasil hingga 30% pada varietas yang rentan terhadap penyakit kudis.
- Kondisi lingkungan yang lembab dan curah hujan yang tinggi sangat mendukung perkembangan cendawan *Sphaceloma batatas* atau *Elsinoe batatas*.
- Sumber inokulum berasal dari stek yang sakit, umumnya tanaman ubijalar ini diperbanyak dari stek, maka penyebaran cendawan ini sangat mudah.

- Penyakit dapat berkembang biak dalam cuaca sejuk pada suhu 13-27 °C.
- Gejala kerusakan akibat kudis
 - Gejala spesifik tanaman yang terserang cendawan ini adalah berupa kudis pada daun dan batang.
 - Awalnya gejala ini berbentuk bercak bundar sampai elips pada batang, pada serangan yang berat panjang bercak mencapai 1 cm.
 - Pada tingkat selanjutnya daun berubah bentuk menjadi keriting atau berkerut dan tunas-tunas menjadi keriting atau berkerut dan tunas-tunas muda menjadi kerdil.
 - Akibat serangan ini daun ubi jalar menjadi tidak produktif dalam melakukan fotosintesis sehingga menurunkan hasil.
- Pengendalian Penyakit Kudis
 - Menanam varietas ubi jalar yang tahan terhadap penyakit kudis.
 - Melakukan perbanyakan bibit dengan umbi dan pergiliran tanaman.
 - Menanam ubi jalar dari klon campuran yang mempunyai daya hasil tinggi.
 - Menyempurnakan drainase pada musim penghujan.
 - Memberikan mulsa jerami pada bedeng-bedeng tanaman ubi jalar.
 - Menggunakan bibit ubi jalar yang berasal dari stek bebas penyakit.
 - Membersihkan sisa-sisa tanaman (sanitasi kebun).
 - Memangkas bagian tanaman yang sakit dan membakarnya.

7. Panen

- Ubi jalar dapat dipanen jika umbi sudah tua dan besar. Panen dapat dilakukan serempak maupun bertahap.
- Secara fisik ubi jalar siap dipanen apabila daun dan batang mulai menguning. 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.
- Sedapat mungkin hindarkan umbi dari luka atau memar saat dipanen.
- Umbi hasil panen dikemas dalam bentuk ikatan (2-5 kg) atau dalam keranjang (2-10 kg).

8. Pascapanen

- Selain dikonsumsi langsung, ubi jalar dapat diolah menjadi produk antara dalam bentuk pati maupun tepung.
- Pati dibuat dengan mengekstrak umbi yang telah diparut. Sedangkan tepung diperoleh dengan cara mencuci umbi, mengupas, mengiris, menjemur, dan menghancurkan (menepungkan) lalu diayak pada ukuran 80 mesh.
- Pati dan tepung ubi jalar dapat digunakan untuk membuat aneka jenis kue, mie, dan es krim.

9. Varietas Unggul Ubi Jalar

Tabel 3. Varietas unggul ubi jalar.

Varietas	Umur Panen (bln)	Hasil (t/ha)	Warna daging Umbi	Rasa umbi	Keterangan
Cangkuang	4-4,5	30-31	Kuning muda	Rasa enak dan manis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agak Tahan hama Lanas ▪ Tahan penyakit Kudis (Scab)
Sari	3,5-4	30-35	Kuning emas	Rasa enak , manis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kadar bahan kering 28,0% ▪ Agak Tahan hama Boleng ▪ Tahan penyakit Kudis (Scab)
Sukuh	4-4,5	25-30	Putih	Rasa enak	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kadar bahan kering 35,0% ▪ Sangat baik untuk tepung dan patih ubi jalar ▪ Agak tahan boleng dan penyakit kudis
Jago	4-4,5	25-30	Putih	Rasa enak	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kadar bahan kering 35,0% ▪ Sangat baik untuk tepung dan patih ubi jalar ▪ Agak tahan boleng dan penyakit kudis
Kidal	4-4,5	25-30	Kuning	Rasa enak , manis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bahan kering 31,00% ▪ Agak tahan hama boleng dan penyakit kudis
Kidal	4-4,5	25-30	Kuning	Rasa enak , manis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bahan kering 31,00% ▪ Agak tahan hama boleng dan penyakit kudis
Papua solossa	4-4,6	25-32	Kuning tua	Rasa enak	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bahan kering umbi 32,8% ▪ Beta karoten 533,80 µg/100g ▪ Agak tahan hama boleng ▪ Tahan penyakit kudis ▪ Cocok untuk dataran tinggi
Papua Patippi	4,5-6	26-33	Kuning pucat	Rasa enak	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bahan kering umbi 32,4% ▪ Agak tahan hama boleng dan penyakit kudis ▪ Cocok untuk dataran tinggi
Sawentar	4,5-6	25-30	Kuning tua	Rasa enak	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bahan kering umbi 31%, pati 33% ▪ Beta karoten 547,84 µg/100g ▪ Agak tahan hama boleng dan penyakit kudis ▪ cocok untuk dataran tinggi

Tabel 3 Lanjutan.

Varietas	Umur Panen (bln)	Hasil (t/ha)	Warna daging Umbi	Rasa umbi	Keterangan
Beta 1	4-4,5	25-35	Orange tua,	Rasa enak , manis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kadar bahan kering 25,3 % ▪ Beta karoten 12,032 µg/100g ▪ Agak tahan hama boleng ▪ Agak tahan penyakit kudis
Beta 2	4-4,5	28,6-34,7	Orange tua	Rasa enak	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kadar bahan kering 23,8% ▪ Beta karoten 4,629 µg/100g ▪ Agak tahan hama boleng ▪ Agak tahan penyakit kudis
Antin-1	4-4,5	26-36	Semburat ungu menarik	Rasa enak	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cocok untuk keripik ▪ Antosianin 33,89 mg/100 g ▪ Agak tahan boleng dan kudis ▪ Toleran kekeringan

GANYONG

Pendahuluan



Ganyong (doc. Em 2015)

Ganyong merupakan tanaman tropis yang tidak manja, karena tanaman ini tahan terhadap naungan, dapat tumbuh di segala jenis tanah dan iklim. Tanaman ini tidak membutuhkan syarat yang berat untuk pertumbuhannya. Untuk mendapatkan hasil panen harus diperhatikan sifat dan lingkungan hidupnya.

Tanaman ganyong tidak memerlukan syarat iklim tertentu yang sulit untuk dipenuhi, akan tetapi tanaman ini tidak tahan dengan terpaan angin yang kuat, karena ganyong merupakan tanaman herba atau terna hingga mempunyai batang yang rapuh.

Budidaya Tanaman

1. Syarat Tumbuh

- Tumbuh baik pada tanah tanah lempung berpasir yang kaya humus, pada jenis tanah yang mengandung liat (tanah berat) pengolahan tanah harus baik seperti membuat guludan untuk mendapatkan drainasenya yang baik
- Dapat tumbuh pada dataran rendah sampai ketinggian 250 m dpl, pada ketinggian diatas 450 m dpl masa panennya

lebih panjang karena proses pentukan umbi menuju dewasa cukup lama

2. Penyiapan Bibit



Bibit anakan



Umbi Bibit ganyong

- Perbanyak bibit tanaman ganyong dilakukan secara vegetative diambil dari umbi dan anakan tunas umbi
- Bibit anakan tunas umbi sudah berdaun 3-5 lembar
- Pengambilan tunas anakan dengan hati-hati tidak merusak rumpun induknya
- Perbanyak dengan umbi berukuran sedang dengan tunas 1-2. Kebutuhan bibit per hektarnya \pm 2 ton.
- Untuk mencegah penyakit busuk umbi sebelum ditanam dilakukan pencelupan bibit pada larutan CuSO_4 10 %.

3. Penyiapan Lahan

- Lahan dibersihkan dari vegetasi, tanah dicangkul sedalam 20-30 cm kemudian di hancurkan dan diratakan sambil



- Pengendalian gulma dilakukan pada saat pertumbuhan awal dimana tanaman mulai bertunas
 - Pembumbunan dilakukan pada umur 2-2,5 bulan setelah tanam. Karena ganyong menyenangi tanah yang gembur, dan pada saat pembumbunan perlu penambahan pupuk kandang atau kompos .
6. Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT)
- Ganyong adalah tanaman yang relatif bebas dari serangan hama dan penyakit. Walaupun demikian di daerah daerah yang telah membudidayakan ganyong secara intensif, sering ditemui hama belang, kumbang dan ulat tanah'
 - Pengendaliannya dengan sanitasi kebun atau pada serangan berat gunakan insektisida secara bijak sana (tepat jenis, waktu, dosis).
 - Untuk menghindari serangan penyakit terhadap umbi hasil panen, umbi jangan di letakkan pada tempat yang lembab
7. Panen dan Pasca Panen
- Tanda-tanda tanaman ganyong siap dipanen apabila batang dan daun mulai mengering. Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut apabila batang tanaman ganyong belum rapuh, atau menggunakan garpu.
 - Pada umur 6-8 bulan setelah tanam, umbi biasanya sudah cukup dewasa dan bias di panen tetapi, belum dapat diambil patinya, hanya untuk bahan makanan sampingan misalnya direbus atau dibakar.
 - Di dataran rendah, kandungan pati mencapai puncaknya pada umur satu tahun, lebih dari satu tahun justru

kandungan patinya berkurang, di sebabkan setelah satu tahun musim hujan telah tiba, sehingga pati sebagai cadangan makanan tumbuhan tersebut terurai dan muncul tunas baru.

- Pada dataran tinggi yang umumnya tertimpa hujan hampir sepanjang tahun, masa pendewasaan umbi lebih lama daripada di dataran rendah, karena pembentukan pati terhambat. Umbi baru bisa dipanen setelah umur satu tahun lebih (15-18 bulan).

TALAS

PENDAHULUAN

Tanaman Talas atau Keladi memiliki nilai ekonomi yang tinggi karena hampir sebagian besar bagian tanaman dapat dimanfaatkan untuk dikonsumsi manusia. Tanaman talas yang merupakan penghasil karbohidrat berpotensi sebagai suplemen/substitusi beras atau sebagai diversifikasi bahan pangan, bahan baku industri dan pakan ternak. Talas mempunyai peluang yang besar untuk dikembangkan karena berbagai manfaat dan dapat dibudidayakan dengan mudah sehingga potensi talas ini cukup besar.

Jenis Talas yang dibudidayakan di Indonesia adalah:

- Talas Bogor (*Colocasia esculenta* L. Schoott) bagian yang dimakan umbi
- Talas Belitung/Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) bagian yang dimakan umbi
- Talas Padang (*Colocasia gigantea* Hook., F) bagian yang dimakan tangkai daun dan daunnya

BUDIDAYA TANAMAN

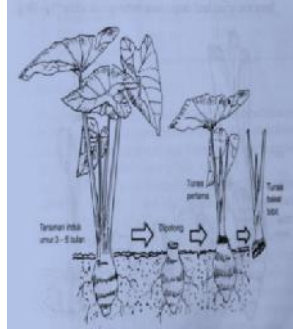
1. Syarat Tumbuh

- Tanaman talas dapat tumbuh diberbagai jenis tanah baik di dataran rendah maupun di dataran tinggi. Ketinggian optimal 250 - 1.300 m dpl dengan curah hujan 1.000 mm/th
- Tanaman talas tumbuh baik pada tempat yang terbuka, minimal mendapat penyinaran penuh selama 11 jam /hari dengan suhu optimal 21°C - 27°C, kelembaban udara 50%.

- Jenis tanah liat berpasir seperti tanah alluvial, ketersediaan air yang memadai tanah memiliki kandungan humus, pH antara 5,5-6,0.

2. Penyiapan bibit

a. Bibit dari anakan/tunas umbi

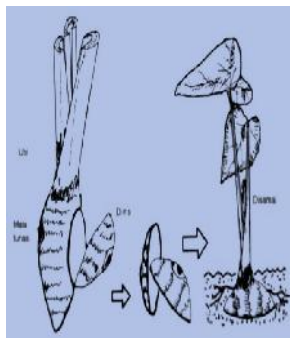


- Perbanyakan yang umum dilakukan petani adalah secara vegetatif yaitu dengan menggunakan bibit yang berasal dari anakan/sulur yang tumbuh di sekitar umbi pokok.
- Perbanyakan yang umum dilakukan petani adalah secara vegetatif yaitu dengan menggunakan bibit yang berasal dari anakan/sulur yang tumbuh di sekitar umbi pokok.
- Anakan atau sulur setelah dipisahkan dari umbi induknya jangan langsung ditanam, tetapi di semaikan terlebih dahulu dengan jarak tanam yang agak rapat.
- Bibit di persemaian dipelihara sampai umbinya mulai terbentuk untuk dipindahkan ke lahan peratanaman.
- Pindahan bibit dipersemaian dengan cara digali, sebagian akarnya dibuang, daunnya dipotong kecuali daun muda yang masih kuncup.

- Bibit semaian yang baik sudah berumbi dengan ukuran diameter $\pm 6,5$, bagian bawah umbi dipotong dengan menyisakan bagian umbinya yang berada dipangkal batang berikut akar

b. Bibit berasal dari umbi

- Umbi dipotong/dibelah menjadi bagian yang tipis tipis dengan ukuran berat masing masing irisan 75-150 gram dan setiap irisan umbi tersebut minimum terdapat satu mata tunas.
- Umbi setelah dipotong-potong/dibelah diangin-anginkan agar bagian dalam dari irisan menjadi kering.
- Cara lain dapat dilakukan umbi setelah dipotong-potong bagian irisan umbi dapat dilapisi/melumurinya dengan abu agar tidak busuk.



- Umbi setelah dipotong-potong/dibelah diangin-anginkan agar bagian dalam dari irisan menjadi kering.
- Cara lain dapat dilakukan umbi setelah dipotong-potong bagian irisan umbi dapat dilapisi/melumurinya dengan abu agar tidak busuk.
- Umbi bibit tersebut disemaikan terlebih dahulu pada media pasir atau tanah. Pindahkan ke lahan pertanian setelah bibit berdaun 2-3 helai.
- Tanaman yang bibitnya berasal dari persemaian biasanya pertumbuhannya lebih seragam sebab daya tumbuhnya umumnya sama.

3. Penyiapan Lahan

- Tanah dibajak/dicangkul sedalam 30-40 cm sampai gembur, biarkan selama 15 hari dan dibersihkan dari sisa-sisa tanaman maupun rumput.
- Pada lahan yang telah dicangkul dan diratakan dibuat lubang tanam atau membentuk bedengan. Ukuran lubang tanam 30 x 30 x 30 cm dan jarak antar lubang sesuaikan dengan jenis atau varietas talas yang akan di tanam.
- Lubang tanam diberi pupuk kandang atau kompos sebanyak 3-5 kg/lubang atau \pm 20 ton/ha.
- Penanaman dengan system bedengan dapat dilakukan dengan membuat yang ukuran lebar 120-150 cm dan panjang sesuai dengan keadaan di lahann, tinggi bedeng 25-30 cm.
- Jarak tanam bervariasi tergantung jenis/varietas yang ditanam seperti 30 x 30 cm; 50 x 50 cm; 75 x 75 cm; 100 x 25 cm; 100 x 100 cm; dan 100 x 50 cm.
- Perkiraan kebutuhan bibit talas per hektar pada berbagai jarak tanam.

No	Jarak tanam	Kebutuhan bibit (tunas)
1	30 cm x 30 cm	111.111
2	50 cm x 50 cm	40.000
3	75 cm x 75 cm	17.778
4	70 cm x 80 cm	17.857
5	100 cm x 25 cm	400.00
6	100 cm x 50 cm	200.00
7	100 cm x 100 cm	10.000
8	120 cm x 60 cm	13.889
9	120 cm x 70 cm	11,905

4. Penanaman

- Jarak tanam disesuaikan dengan jenis/varietas yang digunakan sehingga jarak tanam dapat bervariasi misalnya 100 x 50 cm; 75 x 75 cm dan 100 x 25 cm.
- Buat lubang tanam berukuran kurang lebih 40 x 40 x 11 40 cm yang digunakan sebagai tempat penanaman bibit.
- Isilah lubang tanam dengan pupuk kandang atau kompos yang sudah matang, kemudian diaduk dengan tanah.
- Masukkan bibit ke dalam lubang tanam secara tegak lurus, kemudian tutup dengan tanah.

5. Pemupukan

- Pupuk dasar organik seperti pupuk kandang diberikan pada saat pengolahan tanah dan dimasukkan dalam lubang tanam \pm 1 kaleng per lubang tanam (3-5 kg/lubang).
- Pada tanah yang berat pemberian pupuk buatan/kimia adalah urea 160 kg + KCL 200 kg + Kiserit (Mg) 50 kg/ha. Sedangkan untuk tanah yang ringan Urea 130 kg + SP-36 83 + KCL 83 kg/ha.
- Dosis pupuk tersebut diberikan setengah dosis pada saat tanam dan sisanya diberikan pada saat tanaman berumur \pm 3 bulan.
- Pemberian pupuk di tebar dalam larikan mengelilingi tanaman sejauh 15-25 cm dari pangkal batang dan dalam larikan 10-15 cm. Pemberian pupuk dapat juga dilakukan dengan cara di tugalkan kemudian ditimbun dengan tanah.
- Supaya pupuk dapat diserap tanaman dengan cepat lakukan penyiram atau lahan diari.

6. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman talas yang perlu diperhatikan adalah:

a. Penyulaman

- Penyulaman dilakukan paling lambat 15 hari setelah tanam dengan menggunakan bibit yang berukuran sama dengan bibit yang digunakan sebelumnya.

b. Penyiangan

- Penyiangan terhadap gulma yang dapat menurunkan hasil serta menjadi sumber berkembangnya hama dan penyakit.
- Penyiangan dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada umur 30 HST, 75 HST dan 5 bulan setelah tanam.
- Penyiangan dilakukan secara mekanis dengan menggunakan cangkul, mencabut atau membabat dan dapat juga secara kimiawi yaitu dengan menggunakan herbisida.

c. Pemangkasan daun

- Untuk meningkatkan produksi umbi lakukan pemangkasan daun. Pemangkasan daun biasanya dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada saat tanaman berumur 3 bulan, 4 bulan dan 5 bulan.
- Pemangkasan dilakukan terhadap daun-daun yang tua dengan menyisakan 4 daun

d. Pembumbunan dan Pengurangan Anakan/Sulur

- Pembumbunan dilakukan secara bertahap dengan cara menmbun tanah yang berada disekitar pangkal batang tanaman talas yang dilakukan setiap bulan sekali sampai pada fase berumbi (keluarnya umbi).

- Pembumbunan diantaranya dimaksudkan untuk mengurangi jumlah anakan yang terjadi yang dapat menjadi saingan bagi tanaman induk dalam memperebutkan makanan.
- Anakan atau sulur digali dengan menggunakan parang atau sabit kemudian dipotong dengan mengikut sertakan umbinya dengan tidak merusak batang induknya
- Anakan atau sulur di semai pada bedengan semai dan di pelihara untuk dijadikan benih/bibit.

8. Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT)

Jenis organisme pengganggu tanaman (hama dan penyakit) yang menyerang tanaman talas antara lain adalah:

a. Hama Ulat Lundi

- Merusak perakaran atau kulit dari umbi talas, tanaman yang terserang memperlihatkan gejala seperti layu daun.
- Pengendalian hama ulat ini biasanya dilakukan secara mekanis yaitu dengan mencari dan memusnahkan ulat/lundi tersebut.

b. Penyakit

1. Penyakit bercak daun

- Gejala serangan pada permukaan bagian atas daun yang terdapat bercak bercak berwarna merah coklat yang pada awalnya hanya berupa titik ungu yang kadang kadang dikelilingi seperti bentuk cincin yang berwarna kuning.
- Serangan berat titik yang berwarna kuning tersebut semakin melebar dan mengeluarkan cairan kental, akhirnya daun mengering dan robek.

- Cara pengendaliannya adalah dengan membuang bagian daun yang terserang, kemudian dibakar atau dapat juga secara kimiawi yaitu dengan menggunakan Fungisida.
2. Penyakit kering pada daun
- Gejala awal seranga pada permukaan bagian atas atau tepi daun terdapat bintik bintik berwarna coklat muda.
 - Serangan berat bercak akan semakin melebar dan menyatu, akhirnya daun menjadi kering.
 - Jika serangan dimulai dari tepi daun maka pada tepi daun tersebut akan nampak terlipat ke atas.
 - Akibat serangan pembentukan umbi terhambat, ukuran umbi kecil-kecil.
 - Cara pengendalian dengan memusnahkan tanaman yang terserang atau dengan menggunakan fungisida.

9. Panen

- Tanaman talas mulai dapat dipanen umbinya setelah berumur antara 7-9 bulan yang ditandai dengan mengeringnya daun.
- Pemanenan talas pada umumnya dilakukan dengan cara memangkas daun dan menyisakan pelapahnya sepanjang 30 cm.
- Kemudian tanaman dibongkar dengan cara menggali tanah di sekitarnya.
- Pembongkaran tanah harus dilakukan secara hati hat iagar umbi tidak terluka, karena jika terluka dapat mempercepat kerusakan pada saat umbi dalam penyimpanan.

- Hasil rata-rata per hektar dari talas bogor yang dipanen pada saat tanaman berumur antara 6-8 bulan mencapai sekitar 57 ton umbi basah sedangkan jika panen antara umur 9-10 bulan hasilnya dapat mencapai 810 ton umbi basah, sedangkan Sente dan Kimpul dengan umur panen antara 4-5 bulan hasil yang diperoleh adalah antara 4-5 ton umbi basah per hektar.

10. Pasca Panen

- Penyimpanan umbi talas yang sudah dipanen harus di jaga dari kerusakan mekanis dan diusahakan ruang penyimpanan tetap kering.
- 6 minggu dalam penyimpanan umbi mulai bertunas, namun bila suhu cukup tinggi tunas tunas ini akan mati. Makin rendah suhu, makin kecil susutnya. Pada suhu rendah, umbi dapat bertahan selama 9 minggu dalam penyimpanan.



BUDIDAYA TANAMAN

1. Syarat Tumbuh

- Tumbuh baik pada lahan kering pada tanah yang berstruktur remah, dengan pH tanah 5-8.
- Tanaman baiknya ditanam pada ketinggian kurang dari 1000 m dpl, suhu optimal 25-30°C dengan curah hujan 1.000-2000 mm/th dan memerlukan bulan kering minimal 1-2 bulan untuk pembentukan umbi dan panen.

2. Penyiapan Lahan

a. Pengolahan tanah sempurna

- Lahan dibajak dengan cangkul sedalam 20-30 cm, bongkahan tanah dihaluskan untuk mendapatkan struktur tanah yang gembur, kemudian diratakan
- Setelah pengolahan tanah, buat bedengan dengan panjang 10 m, lebar 1 m dan tinggi 30 cm yang dapat menampung 35-40 batang.

b. Tanpa olah tanah

- Lahan dibersihkan dari gulma dengan cara dibabat atau disemprot dengan herbisida
- Setelah lahan bersih dan gulmanya sudah mati (\pm 1 minggu) dibuat lubang tanam dengan ukuran 20 x 20 x 20 cm.
- Tanah galian lubang tanah di campur dengan pupuk kandang sebelum dilakukan penanam, jarak tanam yang dianjurkan 40 x 40 cm.

c. Pengolahan tanah minimum

- Lahan dibersihkan dari gulma dengan cara dibabat atau disemprot dengan herbisida.



- Penyemaian dapat dilakukan dalam polybag atau bedengan yang tingginya 20 x 30 cm.
- Media semai adalah campuran tanah + sekam + pupuk kandang.
- Semaikan umbi tersebut pada media semai, setelah 20-30 hari akan terbentuk 3-5 helai daun dan bibit siap ditanam dilahan.

4. Penanaman

- Tanam bibit pada lubang tanam yang telah dipersiapkan dengan jarak tanam 40 x 40 cm yang sudah berdaun 3-5 helai (umur 20-30 hari)
- Bibit yang berasal dari anakan sebelum ditanam daunnya dikurangi, kemudian ditanam.

5. Pemeliharaan Tanaman

- Umur tanaman 2-3 bulan setelah tanam, tanah digemburkan dan dibumbun
- Bersamaan dengan penggemburan tanah, lakukan pemupukan pada larikan/alur bumbunan tanaman dengan campuran pupuk urea dan SP-36.
- Masing-masing dosis pupuk urea dan SP-36 200-300 kg/ha. doisi lalu diberikan pupuk urea, masing-masing 200-300 kg per hektar tergantung pada kesuburan tanah dilokasi penanaman.
- Hama utama tanaman garut adalah uret, ulat penggulung daun yang dapat dikendalikan secara manual. Sedangkan hama tikus dikendalikan dengan umpan beracun seperti klerat atau petrokum.

- Penyakit yang sering dijumpai adalah busuk daun dan daun terbakar. Pengendalian dengan cara perbaikan lingkungan seperti saluran drainase atau secara eradikasi tanaman yang terserang.

4. Panen dan Pasca Panen

- Tanaman garut dapat dipanen pada umur 6-7 bulan yang umbinya untuk bahan pembuatan emping atau keripik.
- Panen pada umur 8-12 bulan yang umbinya akan diproses menjadi tepung. Panen untuk bahan baku tepung sebaiknya pada bulan-bulan kering agar rendemen hasilnya tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Harnowo, D., Subandi., Nasir Saleh. 2006. Prospek, Strategi, dan Teknologi Pengembangan Ubikayu untuk Agroindustri dan Ketahanan Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor. 97 hal.
- Rukmana, Rahmat. 1998. Budidata Talas. Penerbit Kanisius. 57 Halaman.
-, 1997. Budidaya dan Pascapanen Ubi Rambat . Penerbit Kanisius. 57 Halaman 46 hal
-, 2000. Ganyong Budidaya dan Pascapanen. Penerbit Kanisius. 35 hal.
-, 2000. Garut Budidaya dan Pascapanen. Penerbit Kanisius. 35 hal.
- Kementerian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2012. Pedoman Umum PTT Ubi Kayu. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Tanaman Pangan Bogor. 20 hal.
- Kementerian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2011. Teknologi Produksi Kedelai, Kacang Tanah, Kacang Hijau, Ubi Kayu dan Ubi Jalar. 28 hal.
- Sundari, T. 2010. Petunjuk Teknis Pengenalan Varietas Unggul dan Teknisk Budidaya Ubi kayu (materi pelatihan bagi KMPH). Balai Penelitian Kacangan dan Umbi Umbian, Malang. Repor No. 55.STE.Final.