

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2. 1. Pengertian umum ubi jalar (*Ipomoea batatas*)

2.1.1. Definisi

Ubi jalar termasuk tanaman dikotiledon (biji berkeping dua). Selama pertumbuhannya, tanaman semusim ini dapat berbunga, berbuah, berbiji. Ciri tanaman ubi jalar yaitu batang tidak berkayu, daun berbentuk jantung atau hati, bunga berbentuk terompet, berbuah kapsul dan berbiji pipih, berakar serabut dan berakar lumbung, umbi bervariasi.

Tanaman ubi jalar (*I. batatas*) atau ketela rambat atau “*sweet potato*” diduga berasal dari Benua Amerika. Para ahli botani dan pertanian memperkirakan daerah asal tanaman ubi jalar adalah Selandia Baru, Polinesia, dan Amerika bagian tengah. Nikolai Ivanovich Vavilov, seorang ahli botani Soviet, memastikan daerah sentrum primer asal tanaman ubi jalar adalah Amerika Tengah. Ubi jalar mulai menyebar ke seluruh dunia, terutama negara-negara beriklim tropika pada abad ke-16. Orang-orang Spanyol menyebarkan ubi jalar ke kawasan Asia, terutama Filipina, Jepang, dan Indonesia. Cina merupakan penghasil ubi jalar terbesar mencapai 90 persen (rata-rata 114,7 juta ton) dari yang dihasilkan dunia (FAO, 2004).

2.1.2. Klasifikasi dan Deskripsi Ubi jalar (*I. batatas*)

Dalam buku yang ditulis oleh (Rukmana, 1997) tentang sistematika ubi jalar yang digolongkan sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Spermatophyta
SubDivisio	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Solanales
Family	: Convolvulaceae
Genus	: <i>Ipomoea</i>
Spesies	: <i>Ipomoea batatas</i> L.

Nama ubi jalar disebutkan berdasarkan wilayahnya, diantaranya *sweet potatoes* (Inggris), dan nama lain seperti Camote, Kamote, Man Thet, dan ubi. Beberapa

sebutan ubi jalar yang digunakan di Indonesia yaitu tela rambat (Jawa), mantang (Banjar), Hui (Sunda) (Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, 2011).

Ubi jalar (*I. batatas*) merupakan tanaman pangan penting di daerah tropis dan beberapa daerah di wilayah selatan Eropa dan Amerika (Servaes & Ducreux, 1997), sedang di wilayah Papua ubi jalar masih menjadi makanan pokok masyarakat dan merupakan sumber utama karbohidrat untuk dataran tinggi. Papua, (Ruinard, 1968). Dari pengamatan di lapangan ditemui beberapa varietas yaitu ubi jalar ungu, ubi jalar putih, ubi jalar kuning, ubi jalar orange.

Dua proyek penelitian di bawah naungan Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR) telah ditujukan untuk meningkatkan penghidupan masyarakat dataran tinggi asli Papua dan Papua Barat dengan meningkatkan pendapatan dan status gizi melalui peningkatan kualitas ubi jalar dan Babi. Proyek pertama (2000-2008) dilaksanakan di Lembah Baliem dan yang kedua diperpanjang ke dataran tinggi (Minyambouw) Provinsi Papua Barat. Sebuah survei dasar yang dilakukan sebelum penelitian melaporkan bahwa rata-rata keluarga di wilayah pegunungan Arfak memiliki hanya satu anak umur di bawah 15 tahun, dan ada beberapa orang tua lebih dari 45 tahun. Kondisi ini mirip dengan yang di Lembah Baliem, di mana survei serupa dilakukan di tahap pertama ACIAR proyek (Kossay *et al.* 2013).

Dari penelitian yang dilakukan oleh Kossay *et al.* (2013), masyarakat di daerah dataran tinggi Provinsi Papua dan Papua barat menanam ubi jalar dengan tujuan memenuhi kebutuhan pangan sehari-hari dan meningkatkan pendapatan petani.

2. 2. Morfologi ubi jalar (*I. batatas*)

Tanaman ubi jalar secara umum terdiri dari 2 bagian utama, yaitu brangkasan (*shoots*) atau organ tanaman yang ada diatas permukaan tanah berupa batang utama dan cabang/sulur, daun, bunga, dan biji, serta organ tanaman yang berada di dalam tanah berupa akar (*fibrous roots*) dan ubi (*tuberous roots*).

Ubi jalar menghasilkan ubi sebagai hasil dari pertumbuhan sekunder dari beberapa akar ubi (*tuberous roots*) pada zona perakaran (lapisan tanah sedalam 20-25 cm). Bagian-bagian ubi meliputi pangkal ubi (*proximal end*), bagian tengah ubi yang merupakan bagian lebih membesar dan pucuk atau ujung ubi yang letaknya paling jauh dari tangkai ubi (*distal end*).

Tanaman ubi jalar secara umum terdiri dari dua bagian utama, yaitu brangkasan (*shoots*) atau organ tanaman yang ada diatas permukaan tanah berupa batang utama dan cabang

(*sulur*), daun, bunga, dan biji, serta organ tanaman yang berada dalam tanah berupa akar (*fibrous roots*) dan ubi (*tuberous roots*). Batang ubi jalar beruas-ruas, dan pada setiap buku-buku ruas tumbuh daun, cabang, tangkai bunga, dan buah bilat terjadi penyerbukan untuk varietas yang mempunyai sifat kompatibel. Bunga adalah bagian batang dan daun yang berkembang secara spesifik menyesuaikan diri untuk fungsi reproduksi.

Keragaman morfologi bagian-bagian tanaman ubi jalar bervariasi bergantung pada klon/varietas dan lingkungan tumbuhnya. Terdapat karakter morfologis yang sifatnya mudah berubah karena dipengaruhi oleh faktor lingkungan (disebut sebagai karakter kuantitatif) seperti panjang sulur, panjang tangkai daun, panjang dan lebar helaian daun, warna daun tua dan pucuk daun, tangkai daun, tulang daun dan batang, warna kulit ubi, dan daging ubi. Untuk membedakan satu klon/varietas dengan lainnya dapat dikenali secara visual berdasarkan karakter morfologis yang dapat digunakan sebagai penciri klon/varietas.

2.2.1. Akar

Ubi jalar dapat diperbanyak secara generatif dan vegetatif. Berdasarkan morfologi ubi jalar, secara garis besar Wilson (1982) menggolongkan akar menjadi tiga yang terdiri dari 10 tipe, yaitu:

- a) Akar utama yang tumbuh pada batang (akar adventif) Secara tegak lurus ke bawah (akar geotropik positif, yang terdiri atas akar-akar pendek kecil dan besar, akar-akar yang kecil sedang dan panjang, serta akar-akar yang tumbuh kesamping, baik besar maupun kecil, di zona perakaran dekat permukaan tanah (akar diageotropik).
- b) Akar cabang atau akar baru yang tumbuh pada akhir utama, sebagian besar tumbuh ke arah samping (akar lateral).
- c) Akar ubi, yaitu akar yang tumbuh pada ubi, baik pada kulit ubi maupun pada akar dibagian ujung ubi.

Akar adventif bisa dari buku, dan akar-akar adventif beberapa kultivar memiliki pigmen dan tidak berpigmen. Akar geotropik dari perbanyakan menggunakan stek yang menebal berpotensi menjadi akar serabut, akar rambut, akar pensil, dan pada tanaman ubi jalar yang perbanyakannya menggunakan ubi adakalanya mampu menghasilkan anakan (*dougher tubers*).

Beda antara akar besar dan akar ubi terletak pada bentuk dan fungsi akar tersebut. Akar ubi berkembang makin besar dan mengendalikan proses inisiasi. Sedangkan akar besar/utama relatif tetap dan mengendalikan pertumbuhan dan menyerap air dan larutan zat hara.

2.2.2. Batang (Sulur)

Batang bentuknya membulat atau agak angular pada potongan melintang. Warna dominan hijau, kuning, ungu dan kombinasi dari ketinggiannya. Sejumlah lentikel lentikel terdapat pada permukaan batang. Adakalanya tersebut rambut pada permukaan batang yang masih muda, tetapi cenderung rontok sejalan dengan bertambahnya umur tanaman.

Beberapa karakter tetap untuk mencirikan morfologi batang (sulur) diantaranya adalah tipe pertumbuhan, kebiasaan tumbuh, diameter batang, panjang ruas, warna batang dan keberadaan bulu.

- a) Tipe pertumbuhan tanaman (*growth habit*), yang sifatnya ditetapkan berdasarkan panjang sulur, dapat digolongkan sebagai empat kategori yaitu: kompak (*erect*) jika panjang sulur < 75 cm; semi kompak jika panjang sulur 75-150 cm; menyebar (*spreading*) jika panjang sulur 151-250 cm, dan sangat menyebar jika panjang sulur > 250 cm.
- b) Kebiasaan tumbuh kembang (*growth habit*) dipengaruhi oleh tipe tanaman atau panjang batang utama. Tanaman yang batang utamanya panjang kebiasaan tumbuh kembangnya menjalar atau merambat, yaitu membelit bila ada lanjaran atau media yang dibelit.
- c) Diameter sulur utama (*main stem*) berdasarkan pengamatan pada bagian tengah sulur utama dapat dikategorikan sebagai sangat kecil (< 4 mm), kecil (4-6 mm), sedang (7-9 mm), tebal (10-12 mm) dan sangat besar (lebih dari 12 mm). Diameter batang dipengaruhi oleh faktor eksternal, diantaranya adalah kesuburan tanah, suhu dan tanah. Namun secara genetis merupakan karakter tetap (Wargiono 1980).
- d) Panjang ruas batang (*internode*), berdasarkan pengamatan pada bagian tengah sulur utama memiliki sifat sebagai sangat pendek (< 3 cm), pendek (3-5 cm), sedang (6-7 cm), panjang (10-12 cm), dan sangat panjang > 12 cm. Seperti halnya diameter, panjang ruas juga dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti kompetisi pemanfaatan cahaya matahari dan cekaman lingkungan baik di biotik maupun di abiotik. (Wargiono 1980).
- e) Warna batang sulur bervariasi dari hijau, kurang hingga secara keseluruhan mengandung pigmen antosianin yang memberi warna kemerahan hingga ungu tua. Pigmen juga terdapat pada helaian dan tulang daun, serta tangki bunga. Antosianin dapat dimanfaatkan sebagai warna alamiah yang aman digunakan

untuk industri tekstil, kertas, makanan maupun minuman. Selain juga bermanfaat sebagai zat antioksidan yang dapat dimanfaatkan dalam industri obat, reproduksi sel dalam DNA (Tsou & Hong, 1992).

Warna yang dominan adalah yang memenuhi sulur dari pangkal sampai ujung. Kategori warna dominan sulur adalah hijau, hijau dengan sedikit bercak ungu, hijau dengan beberapa bercak ungu, hijau dengan beberapa bercak ungu pekat, hampir semua berwarna ungu, hampir berwarna ungu tua, semua warna ungu, dan semua berwarna ungu pekat.

Warna sekunder adalah adanya warna lain yang berbeda dari warna dominan, warna sekunder dapat dilihat dengan mudah pada batang yang lebih muda. Kategori sifatnya adalah: tidak ada warna lain, hijau pada pangkal, hijau pada pucuk, hijau pada buku-buku, ungu pada pangkal, ungu pada pucuk, ungu pada buku-buku, dan warna lain (abu-abu). Warna sekunder lainnya adalah kuning kehijauan pada pangkal, kuning kehijauan pada pucuk, kuning kehijauan pada buku-buku.

- f) Tingkat kelebatan rambut/bulu pada daun kuncup dapat dilihat pada ujung sulur dengan kategori; tidak ada, jarang, sedang, lebat dan sangat lebat.

2.2.3. Daun

Letak daun ubi jalar pada batang (*phyllotaxis*) adalah berbentuk spiral dengan pola 2/5. Panjang tangkai daun (petiol) berkisar antara 5-25 cm. Petiol membengkak pada bagian yang berhubungan dengan batan, dan pada bagian tersebut terdapat nectar. Tangkai daun juga memiliki kemampuan tumbuh menjadi tanaman dan organ yang lengkap jika bahan perbanyakannya (stek batang) terbatas, asal helaian daun memperoleh cahaya yang maksimal dan lingkungan tumbuh lainnya mendukung.

Helaian daun sangat bervariasi, baik ukuran maupun bentuk, meskipun pada tanaman yang sama, daun berbentuk sederhana atau bercuping. Helaian daun berwarna hijau, kadang-kadang terdapat warna ungu atau kuning khususnya di sepanjang urat/tulang daun. Stomata terdapat pada permukaan atas maupun permukaan bawah daun, tetapi jumlahnya lebih banyak pada permukaan bawah.

Panjang dan lebar helaian daun bergantung pada klon dan dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Panjang tangkai bervariasi, mulai dari sangat pendek hingga sangat panjang. Warna tangkai juga bervariasi, bisa hijau atau dengan pigmen ungu yang

terdapat pada bagian yang berhubungan dengan helaian daun atau batang, di sepanjang tangkai daun atau pada keduanya (Huaman, 1992).

2.2.4. Bunga

Bunga ubi jalar muncul menyendiri atau dalam bentuk rangkaian bunga yang tumbuh secara vertikal pada ketiak daun. Setiap bunga memiliki lima unit sepal dan lima lembar petal yang bergabung bersama membentuk corong/tube mahkota/corola. Tabung tersebut berwarna keunguan dan merupakan bagian paling menyolok dari bunga ubi jalar. Benang sari (stamen) berjumlah lima dan menempel pada bagian dasar tabung korola. Tinggi stamen bervariasi terkait dengan tinggi putik. Pada sebagian klon varietas ubi jalar terdapat dua helai stamen yang paling panjang yang tingginya hampir sama dengan putik, stigma tangkai sari (filament) berwarna putih dan berbulu, kepala sari (anther) juga berwarna putih dan mengandung butir-butir tepung sari. Ovari terdiri atas dua karpel dan setiap karpel mengandung satu lokul. Setiap lokul mempunyai dua dan setiap karpel mempunyai satu lokul. Setiap lokul mempunyai dua ovul, sehingga dalam setiap ovary maksimum terdapat empat ovul. Ovary yang superior dikelilingi oleh cairan madu. Tangkai putik/stile relatif pendek, kepala putik putih dan bercuping dua.

Kemampuan berbunga klon/varietas ubi jalar bervariasi. Pada kondisi yang normal, terdapat klon/varietas yang tidak berbunga, berbunga sangat sedikit hingga sangat banyak. Umur mulai berbunga juga sangat bervariasi, demikian pula warna bunganya, bervariasi dari putih, putih keunguan, ungu keputihan dan ungu. Posisi kepala sari terhadap kepala putik juga bervariasi, dari sama tinggi, lebih tinggi dan lebih rendah.

Pada setiap kucup bunga yang sudah masak, mahkota bunga membuka sebelum pagi. Waktu membuka hanya beberapa jam, kemudian menutup dan layu sebelum sore. Waktu bunga membuka sedikit lebih lama pada saat cuaca dingin berawan. Penyerbukan alami dilakukan oleh serangga, terutama lebah.

2.2.5. Buah dan Biji.

Buah ubi jalar berbentuk kapsul dengan diameter 5-8 mm. Sekat palsu membentuk selama perkembangan buah, setiap sekat berisi dua lokul, sehingga pada setiap buah yang masak terdapat empat ruang. Setiap ruang mengandung satu biji, biasanya hanya satu atau dua ruang yang berisi biji.

Biji ubi jalar berwarna hitam dengan panjang sekitar 3 mm. Bentuk biji datar pada satu atau dua sisi permukaan, sedangkan permukaan yang lain bulat cembung. Warna biji bervariasi dari coklat hingga hitam. Mikrofol terletak pada sisi datar yang berlubang. Kulit biji yang melindungi embrio dan endosperm tebal dan sangat keras hampir kedap air dan oksigen. Oleh karena itu, penecambahan biji sangat sulit. Daya berkecambah dapat di tingkatkan dengan skarifikasi biji secara mekanik, yaitu dengan memotong kulit biji atau dengan perlakuan asam sulfat pekat selama 45 menit. Biji ubi jalar tidak memiliki masa dormansi tetapi viabilitasnya dapat dipertahankan hingga beberapa tahun.

Perkecambahan ubi yang telah diskarifikasi terjadi dalam 1-2 hari. Tahap perkembangan adalah, pertama-tama radikel memanjang kemudian berkembang menjadi akar primer. Tipe perkecambahannya epigeal, karena kotiledon terangkat diatas permukaan tanah. Setelah muncul ke permukaan tanah, kotiledon bercuping dua dan berkembang membentuk klorofil dan berfotosintesis. Biji yang telah di berkecambah dibiarkan beberapa waktu di persemaian sebelum di tanam.

2.2.6. Ubi

Ubi jalar menghasilkan ubi sebagai hasil pertumbuhan sekunder dari beberapa akar ubi (*tuberous roots*) pada zona perakaran (lapisan tanah selama 20-25 cm). Sebagai besar ubi berkembang dari bakal calon ubi yang terdapat pada sistem akar serabut. Ubi juga terbentuk dari akar-akar yang tumbuh pada buku-buku batang yang tumbuh menjalar di permukaan tanah, namun ubi yang terbentuk biasanya berukuran kecil sehingga tidak bernilai ekonomis, bahkan berpengaruh terhadap perkembangan ubi pada sistem akar di zona perakaran.

Bagian-bagian ubi meliputi pangkal ubi (*proximal end*) yang berhubungan dengan batang melalui tangkai ubi (*root stalk*) dimana terdapat banyak mata tunas adventitif yang nantinya bakal tumbuh menjadi tanaman muda. Selanjutnya adalah bagian tengah ubi yang merupakan bagian lebih membesar dan pucuk/ujung yang letaknya paling jauh dari tangkai ubi (*distal end*). Mata tunas juga terdapat pada bagian tengah dan ujung ubi dan mata tunas yang berbeda di bagian ubi biasanya lebih lambat berkecambahnya dibandingkan dengan yang terletak di pangkal ubi.



Gambar 2.1. Morfologi umbi ubi jalar (Sumber:www.pinsfood.co.id).

2. 3. Penyebaran ubi jalar (*I. batatas*)

Ubi merupakan salah satu jenis dari tanaman umbi-umbian yang banyak tumbuh di seluruh Indonesia. Ubi sendiri terbagi lagi akan beberapa jenis yaitu ubi jalar (*Ipomoea batatas*), ubi kayu (*Manihot esculenta*), dan talas. Karena ubi mengandung zat-zat gizi yang bermanfaat bagi tubuh, hampir semua masyarakat di dunia mengenal dan mengkonsumsi ubi. Ubi jalar sendiri diduga berasal dari Benua Amerika. Para ahli botani dan pertanian memperkirakan daerah asal tanaman ubi jalar adalah Selandia Baru, Polinesia, dan Amerika bagian tengah. Nikolai Ivanovich Vavilov, seorang ahli botani Soviet, memastikan daerah sentrum primer asal tanaman ubi jalar adalah Amerika Tengah. Ubi jalar mulai menyebar ke seluruh dunia, terutama Negara-negara beriklim tropika pada abad ke-16. Orang-orang Spanyol menyebarkan ubi jalar ke kawasan Asia, terutama Filipina, Jepang, dan Indonesia (Ilo, 2012).

Ubi jalar merupakan salah satu komoditas utama tanaman pangan yang mempunyai daya adaptasi luas sehingga dapat tumbuh dan berkembang dengan baik di seluruh Nusantara. Komoditas ini merupakan tanaman umbi-umbian penting kedua setelah ubi kayu yang mempunyai manfaat beragam. Tidak hanya digunakan sebagai bahan pangan tetapi juga sebagai pakan ternak, bahan baku industri maupun komoditas ekspor. Tantangan yang dihadapi dalam mengembangkan agribisnis ubi jalar adalah masih lambatnya kemajuan industri pengolahan produk-produk berbahan baku ubi jalar. Karena umbi ubi jalar merupakan gudang dari pati, maka salah satu industri pengolahan yang dapat dikembangkan adalah tepung dan pati (Hafsah, 2004 dalam Latifah 2009).

Menurut Jamrianti (2007), produksi ubi jalar cukup tinggi dibandingkan dengan beras maupun ubi kayu. Ubi jalar dengan masa panen 4 bulan dapat memproduksi lebih dari 30 ton/ha, tergantung dari bibit, sifat tanah dan pemeliharannya. Walaupun rata-rata produksi ubi jalar nasional baru mencapai 12 ton/ha. Tetapi masih lebih besar, jika dibandingkan dengan produksi gabah (± 4.5 ton/ha) atau ubi kayu (± 8 ton/ha), padahal masa panen lebih lama dari masa panen ubi jalar.

2. 4. Varietas ubi jalar (*I. batatas*)

Menurut Yufdy dkk (2006) varietas ubi jalar cukup banyak. Namun, baru 142 jenis yang sudah diidentifikasi oleh para peneliti. Varietas yang digolongkan sebagai varietas unggul harus memenuhi persyaratan sebagai berikut: (a) berdaya hasil tinggi, di atas 30 ton/hektar, (b) berumur pendek (genjah) antara 3-4 bulan, (c) rasa ubi enak dan manis, (d) tahan terhadap hama penggerek ubi (*Cylas* sp.) dan penyakit kudis oleh cendawan *Elsinoe* sp, (e) kadar karotin tinggi di atas 10 mg/100 gram dan (f) keadaan serat ubi relatif rendah. Beberapa varietas unggul yang telah dilepaskan ke lapangan memiliki umur yang berbeda, demikian juga dengan ketahanan terhadap hama boleng.

2. 5. Karakteristik Ubi jalar(*I. batatas*)

Ubi jalar memiliki keragaman jenis yang cukup banyak yang terdiri dari jenis-jenis lokal dan beberapa varietas unggul. Jenis – jenis ubi jalar tersebut masing-masing memiliki karakteristik yang berbeda.

Ada empat jenis ubi jalar yang sangat umum dikenal di masyarakat yaitu:

- 1) Ubi Jalar Putih: bentuk umbi umumnya bulat, permukaan kulitnya tidak rata, daging umbi lebih keras dan rasanya lebih manis.
- 2) Ubi Jalar Kuning: bentuk umbi cenderung lonjong, permukaan kulitnya tidak rata, warna daging jingga/kuning dan lebih lunak (basah) sehingga kandungan patinya juga lebih rendah yaitu sekitar 13-19% (Pantastico, 1986). Rasanya kurang manis tetapi kandungan vitamin A dan C nya tinggi
- 3) Ubi Jalar Merah: bentuk umbi cenderung bulat, permukaan kulit umumnya tidak rata, daging umbi lebih keras dan warnanya merah dibagian tengah dan putih di bagian dekat kulit, rasa tidak semanis ubi putih, permukaan kulit cenderung tidak rata. Ubi jalar merah memiliki kandungan vitamin A (retinol) paling tinggi diantara ubi jalar yang lain dan tidak hilang dengan proses perebusan, selain itu serat yang terdapat pada ubi jalar merah maupun ungu berfungsi sebagai prebiotik yaitu untuk merangsang pertumbuhan bakteri yang baik bagi usus sehingga penyerapan zat gizi menjadi lebih baik dan usus lebih bersih.
- 4) Ubi Jalar Ungu: bentuk umbi umumnya lonjong dan permukaan kecil rata, daging berwarna ungu ada yang keunguan dan ada yang berwarna ungu pekat, teksturnya tergolong keras, rasanya manis namun tak semanis ubi putih. Dibandingkan jenis ubi jalar lain, ubi jalar ungu memiliki keunggulan, salah satunya mengandung anti

oksidan yang sangat berguna bagi tubuh dan pigmen anthosianin yang lebih tinggi dari sumber lain seperti kubis ungu, blueberry dan jagung merah.

2. 6. Teknik Budidaya(*I. batatas*)

Menurut Purwono (2007), kegiatan yang dilakukan pada budidaya ubi jalar harus membantu pembentukan umbi dengan mutu yang baik. Berikut beberapa kegiatan yang dilakukan dalam penanaman ubi jalar.

a. Pemilihan Bibit

Benih tanaman ubi jalar yang terbaik berupa stek pucuk sepanjang 20-25 cm. Jika jumlah stek pucuk tidak cukup, stek batang tengah dapat digunakan sebagai benih. Stek sebaiknya tidak berakar. Stek diambil dari tanaman induk yang berumur lebih dari dua bulan. Penggunaan bahan tanaman berupa stek sebaiknya 3-5 generasi saja karena akan sangat menurunkan hasil. Pertanaman selanjutnya dapat menggunakan tunas yang berasal dari semaian umbi sebagai bahan tanaman. Kebutuhan bibit per hektar sekitar 40.000 stek.

b. Penyiapan Lahan

Pertumbuhan umbi membutuhkan media tumbuh yang gembur, beraerasi yang baik, dan tidak tergenang. Oleh karena itu, ubi jalar ditanam di atas guludan. Tanah dibuat guludan dengan jarak antarpusat guludan 70-100 cm. Tinggi guludan berkisar 30-40 cm dan lebar guludan 60 cm. Menurut Khalil (2016) menambahkan bahwa, penyiapan lahan bagi tanaman ubi jalar sebaiknya dilakukan pada saat tanah tidak terlalu basah atau tidak terlalu kering agar strukturnya tidak rusak, lengket, atau keras.

c. Cara Tanam

Sebelum ditanam, jumlah daun stek dikurangi untuk menekan penguapan. Stek ditanam sedikit miring di atas guludan dengan 1/3 bagian bibit terbenam dalam tanah. Jarak antarstek sekitar 20-25 cm. Setelah stek ditanam, tanah disekitarnya dipadatkan.

d. Pemupukan

Dosis pemupukan untuk ubi jalar berkisar 100 kg urea/ha, 100 kg SP36/ha, dan 100 kg KCl/ha. Dosis pemupukan ini dibagi tiga. Sepertiga dosis diberikan saat tanaman berumur 2 MST, sedangkan sisanya diberikan berselang satu bulan kemudian. Ubi jalar di Indonesia umumnya dipupuk dengan pupuk organik. Jika menggunakan pupuk buatan, sebaiknya dosisnya menyesuaikan dengan kondisi

setempat. Khalil (2016) menambahkan bahwa, pemupukan dapat dilakukan dengan sistem larikan (alur) dan sistem tugal.

e. Pemeliharaan

Khalil (2016) menjelaskan bahwa kegiatan pemeliharaan tanaman ubi jalar ada penyulaman, penyiangan, pembumbunan, dan pengairan. Penyulaman sebaiknya dilakukan pada pagi atau sore hari saat sinar matahari tidak terlalu terik dan suhu udara tidak terlalu panas. Bibit (stek) untuk penyulaman pun sebelumnya harus dipersiapkan atau ditanam di tempat yang teduh. Sedangkan penyiangan dan pembumbunan tanah biasanya dilakukan pada umur satu bulan setelah tanam, kemudian diulang saat berumur dua bulan. Kegiatan pengairan pada tempat pertanaman ubi jalar dilakukan setelah tanam selama 15-30 menit hingga tanah cukup basah dan tidak menggenang. Pengairan berikutnya masih diperlukan secara berkelanjutan hingga tanaman berumur 1-2 bulan, dan pada saat berumur 2-3 minggu sebelum panen pengairan harus dikurangi atau dihentikan.

Purwono (2007) menambahkan, pembalikan batang atau pemangkasan termasuk kegiatan pemeliharaan ubi jalar. Pembalikan batang atau pemangkasan ini dilakukan setiap satu bulan sekali yang dimulai pada umur dua bulan. Tujuannya agar bibit dapat tumbuh dengan baik.

f. Panen

Menurut Khalil (2016), tanaman ubi jalar dipanen apabila ubi nya sudah tua (matang fisiologis). Panen ubi jalar yang ideal dimulai pada umur tiga bulan dengan penundaan paling lambat sampai umur empat bulan. Ciri fisik ubi jalar siap panen antara lain, bila kandungan tepungnya sudah maksimum, ditandai dengan kadar serat yang rendah dan bila direbus atau dikukus rasanya enak serta tidak berair.

2. 7. Faktor pertumbuhan ubi jalar (*I. batatas*)

Salah satu faktor utama yang berpengaruh pada pertumbuhan tanaman ubi jalar adalah temperatur, kelembaban udara, curah hujan, penyinaran matahari, keadaan angin, keadaan tanah, letak geografi, topografi dan sifat tanah (Juanda & Cahyono, 2000). Tanaman ubi jalar beradaptasi pada ketinggian tempat yang berbeda mulai dari 0-2100 m dpl dan kadang-kadang masih didapat pertanaman ubi jalar pada ketinggian 2400 m dpl dan curah hujan yang baik yaitu 750-1000 mm per tahun (Nyambok *et al.*, 2011).

Selain itu faktor lingkungan juga menjadi faktor pendukung terhadap peningkatan produksi ubi jalar. Menurut Nedunchezhiyan *et al.* (2007), berat dan jumlah umbi ubi jalar

dipengaruhi oleh faktor lingkungan salah satunya adalah suhu. Suhu yang terbaik untuk meningkatkan produksi ubi jalar adalah 28 °C , dimana suhu tersebut dapat meningkatkan laju fotosintesis untuk memperbanyak akar dan pembentukan umbi (Eguchi *et al.*, 2003). Menurut penelitian Kelm *et al.* (2000) suhu berpengaruh terhadap pembentukan umbi ubi jalar, dimana suhu yang tinggi dapat memicu terjadinya proses oksidasi dari hormon *indolacetic acid* (IAA) yang dapat menghambat pembentukan umbi, sedangkan hormon *giberelin acid* (GA) mengalami peningkatan yang mengakibatkan sulur lebih berkembang daripada pembentukan umbi.

2. 8. Manfaat ubi jalar (*I. batatas*)

Pemanfaatan ubi jalar sebagai alternatif bahan pangan semakin diperhitungkan dalam upaya diversifikasi pangan di Indonesia. Hal ini karena umbi ubi jalar mengandung kalori dan karbohidrat yang tinggi. Rukmana (1997) menyatakan bahwa ubi jalar memiliki potensi kalori sebesar 215 kal/ha/hari sedangkan padi dan jagung berturut – turut hanya 176 kal/ha/hari dan 110 kal/ha/hari. Ubi jalar juga mengandung berbagai vitamin dan mineral serta kandungan gizi lain seperti protein dan lemak. Menurut Juanda & Cahyaono (2000), karena itulah ubi jalar merupakan satu komoditas pertanian penghasil karbohidrat yang penting sebagai cadangan pangan bila produksi padi dan jagung tidak mencukupi lagi. Di daerah yang memiliki produksi ubi jalar tinggi, ubi jalar dapat dijadikan bahan pangan alternatif untuk menggantikan beras dan jagung. Sebagaimana jenis tanaman pangan lain, Setiawati dkk (1994), mengemukakan bahwa kendala utama dalam penggunaan ubi jalar sebagai bahan baku industri makanan yaitu tidak tersedianya ubi sepanjang tahun.