

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Ubi jalar merupakan komoditas pangan penting sebagai sumber karbohidrat yang cukup tinggi. Kandungan karbohidrat yang terdapat pada ubi jalar menempati posisi keempat setelah padi, jagung, dan ubi kayu (Ambasari *et al*, 2009). Ubi jalar juga merupakan salah satu makanan pokok bagi sekelompok penduduk Indonesia, oleh karena itu tanaman ubi jalar ikut memegang peran penting di dalam lambung pangan nasional. Selain itu, tanaman ubi jalar juga memegang peran yang besar dalam perekonomian nasional, terutama dikalangan masyarakat pedesaan di Indonesia. Ubi jalar juga memiliki banyak manfaat diantaranya bisa digunakan sebagai bahan industri makanan, farmasi, dan pakan ternak (Djalil *et al*, 2004).

Seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya kesehatan, maka permintaan terhadap *functional food* juga semakin meningkat. Hal ini dapat terlihat dari meningkatnya produksi ubi jalar pada tahun 2015 sebesar 2.297.634,00 ton (BPS, 2015).

Tepung umbi-umbian dapat digunakan sebagai bahan baku, baik dalam bentuk tepung dan tepung campuran. Pemanfaatan ubi jalar dalam bentuk tepung dapat mensubstitusikan tepung terigu sehingga dapat mengurangi ketergantungan akan tepung terigu yang cukup tinggi. Selain itu dapat memperluas penggunaannya menjadi berbagai bentuk olahan (Iriyanti, 2012)

Ubi jalar Beta-2 merupakan varietas ubi jalar yang memiliki kandungan beta karotin tinggi dan warna daging oranye. Melalui persilangan terbuka antara induk betina Beta-2 dengan tetua jantan Ayamurasaki, LPG 03 dan LPG 11 yang bertujuan untuk menginventarisir warna daging umbi (Sari, 2020).

Berdasarkan hal tersebut maka perakitan varietas ubi jalar dari induk betina Beta-2 yang berwarna daging selain oranye di Indonesia masih perlu dilakukan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan varietas unggul baru, maka harus dilakukan pemuliaan tanaman ubi jalar yang memiliki warna daging selain oranye, rasa manis dan umur yang genjah. Menurut Basuki (1991) dalam prosedur pemuliaan ubi jalar terdapat empat tahapan seleksi, yaitu seleksi berdasarkan tanaman tunggal, seleksi berdasarkan petakan tunggal, pengujian berdasarkan petak berulang di satu lokasi pengujian dan pengujian di berbagai lokasi.

Penelitian ini merupakan tahap seleksi yang ketiga yaitu seleksi berdasarkan petak berulang di satu lokasi atau disebut juga gulud ganda, bahan yang digunakan merupakan klon hasil seleksi pada seleksi gulud tunggal dan diarahkan untuk mendapatkan klon ubi jalar yang memiliki warna daging selain oranye, rasa manis, dan umur genjah.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mendapatkan klon ubi jalar yang memiliki warna daging selain oranye.
2. Untuk mendapatkan klon ubi jalar yang berwarna selain oranye dan rasa manis.
3. Untuk mendapatkan klon ubi jalar yang berumur genjah.

## **1.4 Kerangka Pemikiran**

Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) merupakan salah satu alternatif sumber karbohidrat dalam penganekaragaman pangan, sehingga upaya perbaikan mutu ubi jalar secara kuantitas dan kualitas terus dilakukan serta memiliki prospek dan berpeluang besar menjamin keamanan pangan dan bahan baku industri. Sebagai bahan pangan, ubi jalar mempunyai beberapa keunggulan, antara lain memiliki nilai gizi yang relatif tinggi, kaya karbohidrat, vitamin A dan C, antosianin (antioksidan), mineral dan serat pangan (Widowati dan Wargiono, 2009).

Masalah yang dihadapi dalam pengembangan ubi jalar adalah terbatasnya pilihan varietas bagi petani sedangkan peran varietas unggul dalam peningkatan produksi sangat besar. Permintaan terhadap varietas unggul bersifat dinamis, oleh karena itu dilakukan program pemuliaan. Pemuliaan dilakukan untuk membentuk

keragaman genetik pada suatu populasi dengan harapan muncul fenotipe-fenotipe baru hasil dari gabungan sifat ataupun rekombinasi gen-gen kedua tetuanya.

Peningkatan kualitas dan kuantitas ubi jalar perlu dilakukan dengan melakukan persilangan terbuka (*open pollination*) dengan menggunakan tetua unggul yang ada. Pada penelitian ini dilakukan persilangan terbuka dengan menggunakan induk betina Beta-2 dengan induk jantan yang mempunyai keunggulan baik dari segi rasa, umur yang genjah, tahan terhadap hama boleng serta hasil produksi yang tinggi.

Dengan ini maka persilangan bebas induk betina Beta-2 dengan delapan induk jantan varietas Ayamurasaki, Cilembu, klon LPG-01, LPG-03, LPG-06, LPG-07, LPG 10, dan klon LPG-11 dilakukan. Hasil dari persilangan tersebut diharapkan memiliki sifat unggul dari salah satu tetua yaitu ubi jalar yang memiliki warna daging selain oranye, rasa manis, dan umur yang genjah.

### **1.5 Hipotesis**

1. Terdapat klon ubi yang memiliki warna daging selain oranye.
2. Terdapat klon ubi jalar yang memiliki warna daging selain oranye dan rasa manis.
3. Terdapat klon ubi jalar yang berumur genjah.

### **1.6 Kontribusi Penelitian**

Memberikan informasi kepada masyarakat, terutama di bidang pertanian bahwa terdapat klon ubi jalar dari induk betina Beta-2 yang memiliki warna selain oranye, rasa manis, umur genjah, hasil produksi tinggi dan tahan terhadap boleng sehingga dapat dikembangkan sebagai plasma nufah pada masa mendatang.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Klasifikasi dan Morfologi

Menurut Malik (2003), ubi jalar mempunyai nama ilmiah *Ipomoea batatas* L Sin. Tanaman ini termasuk dalam famili *Convolvulaceae* dengan genus *Ipomoea*. Secara lebih lengkap, klasifikasi Ilmiah dari tanaman ubi jalar adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Spermatophyta
Sub Divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Convolvulales
Famili	: Convolvulaceae
Genus	: <i>Ipomoea</i>
Species	: <i>Ipomoea batatas</i> L Sin

Ubi jalar (*Ipomoea 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. Ubi jalar menyebar ke seluruh dunia terutama negara-negara beriklim tropika, diperkirakan pada abad ke-16. Orang-orang Spanyol dianggap berjasa menyebarkan ubi jalar ke kawasan Asia terutama Filipina, Jepang dan Indonesia (Rukmana, 1997).

Ubi jalar merupakan tanaman ubi – ubian dan tergolong tanaman semusim (berumur pendek) dengan susunan utama terdiri dari batang, ubi, daun, buah dan biji. Tanaman ubi jalar tumbuh menjalar pada permukaan tanah dengan panjang tanaman dapat mencapai 3 m, tergantung pada kultivarnya. Batang tanaman berbentuk bulat, tidak berkayu, tidak berbuku-buku dan tipe pertumbuhannya tegak atau merambat. Daun berbentuk bulat sampai lonjong dengan tepi rata atau

berlekuk dangkal sampai berlekuk dalam, sedangkan bagian ujungnya meruncing (Rukmana, 1997).

Tanaman ubi jalar yang sudah berumur kurang lebih 3 minggu setelah tanam biasanya sudah membentuk ubi. Bentuk dan ukuran ubi merupakan salah satu kriteria untuk menentukan harga jual di pasaran. Bentuk ubi yang ideal dan bermutu baik adalah bulat lonjong agak panjang dan tidak banyak lekukan dengan bobot antara 200 g – 250 g per ubi (Rukmana, 1997).

Menurut Andrianto dan Indarto (2004), berdasarkan tekstur, ukuran, warna kulit, dan warna umbi yang sangat bervariasi tergantung varietasnya. Warna ubi jalar terdiri dari ubi jalar kuning, ubi jalar oranye, ubi jalar putih, ubi jalar jingga dan ubi jalar ungu. Ubi jalar berwarna jingga atau oranye mengandung betakarotin tinggi dari pada ubi lainnya. Menurut Sarwono (2005), varietas ubi jalar yang digunakan untuk pangan berdasarkan tekstur daging ubi jalar dapat dibedakan dalam dua golongan, yaitu umbi berdaging lunak karena banyak mengandung air tidak berserat (agak berair, berdaging manis) dan umbi berdaging keras karena banyak mengandung pati dan serat (banyak mengandung tepung).

Tanaman ubi jalar ini berbentuk *herbaceous*, yaitu tidak berkayu, berwarna hijau atau ungu. Berumur 4 – 7 bulan, batangnya kadang tumbuh menjalar, merambat atau setengah tegak dengan panjang 1 – 5 meter dengan diameter 3 – 10 mm. Bentuk daunnya bermacam-macam, yaitu berbentuk bulat, menyerupai jantung, dan menjari. Warnanya ada yang hijau atau ungu, demikian pula batangnya (Suismono, 1995). Ukuran bunganya sedang, berwarna putih atau putih keunguan pucat dan warna ungu di bagian tengahnya (Karleen, 2010).

Ubi jalar Beta-2 memiliki beberapa kelebihan diantaranya hasil produksi yang tinggi dan mempunyai kandungan beta karotin tinggi. Varietas ubi jalar yang kaya B-karotin ini potensial dikembangkan secara komersial oleh agroindustri pangan dalam meningkatkan asupan pro-vitamin A bagi masyarakat (Balitkabi, 2010).

## **2.2 Syarat Tumbuh**

### **1. Iklim**

Menurut Rukmana (1997), tanaman ubi jalar membutuhkan hawa panas dan udara yang lembab. Di Indonesia yang beriklim tropik, tanaman ubi jalar cocok ditanam di dataran rendah hingga ketinggian 500 mpdl. Di dataran tinggi dengan ketinggian 1000 mpdl, ubi jalar masih dapat tumbuh dengan baik, tetapi umur panen menjadi panjang dan hasil rendah. Daerah yang paling ideal untuk mengembangkan ubi jalar adalah daerah bersuhu antara 20 °C – 27 °C, yang mendapat sinar matahari 11-12 jam/hari, dengan kelembapan udara (RH) 50% - 60%, dan curah hujan 750 mm – 1500 mm per tahun. Pertumbuhan dan produksi yang optimal tercapai pada musim kemarau.

### **2. Tanah**

Hampir setiap jenis tanah pertanian cocok untuk membudidayakan ubi jalar. Jenis tanah yang paling baik adalah tanah dengan fraksi pasir-debu dilapisan atas (*top soil*), fraksi berlempung pada bagian bawah (*sub soil*), serta banyak mengandung bahan organik, aerasi, serta drainase baik, dan mempunyai derajat keasaman tanah (pH) 5,5 – 7,5 (Balitkabi, 2009)

## **2.3 Seleksi Gulud Ganda**

Menurut Basuki (1991), terdapat 4 tahapan seleksi dalam prosedur pemuliaan ubi jalar yaitu seleksi berdasarkan tanaman tunggal, seleksi berdasarkan petak tunggal, pengujian berdasarkan petak berulang di satu lokasi dan pengujian di berbagai lokasi.

Seleksi merupakan salah satu tahapan dalam pemuliaan tanaman yaitu dengan memilih beberapa tanaman yang terbaik dari suatu populasi tanaman yang telah ada. Seleksi terhadap tanaman gulud ganda dilakukan dengan melihat penampakan fenotip dan jumlah hasil yang diperoleh dari tanaman yang berbeda tempat tersebut sehingga tanaman tersebut diperoleh hasil yang terbaik. Seleksi terhadap suatu sifat dapat mempengaruhi sifat yang lain. Seleksi dapat menguntungkan apabila sifat lain yang dituju menunjang peningkatan sifat lain yang terseleksi, namun bisa merugikan jika ikut sertannya sifat lain yang terseleksi menurunkan sifat yang semula baik (Poespodarsono, 1988).

Dasar pemilihan dalam seleksi adalah penampilan fenotip, dengan harapan bahwa genotip-genotip yang terkandung merupakan genotip yang diharapkan. Seleksi terhadap populasi tanaman ada dua yaitu seleksi alam dan seleksi buatan. Penelaahan dari karakteristik suatu populasi yang terkena suatu seleksi alam ataupun seleksi buatan sangat tergantung pada informasi-informasi dari bidang genetika populasi dan kuantitatif.

Perbaikan klon ubi-ubian ditunjukkan untuk meningkatkan hasil, tahan / toleran terhadap hama dan penyakit utama serta mempunyai mutu yang baik. Seleksi awal untuk suatu sifat dari klon-klon hasil persilangan merupakan langkah awal untuk tujuan tersebut. Seleksi suatu sifat akan menghasilkan sifat-sifat yang berkorelasi positif dengan sifat yang diseleksi. Seleksi bisa didasarkan pada fenotip individu tanaman atau rata-rata fenotip famili (Zuraida *et al.*, 2001).

#### **2.4 Ubi Jalar Beta-2**

Ubi jalar varietas Beta-2 resmi dilepas oleh kementerian Pertanian pada tanggal 19 Mei 2009. Ubi jalar ini dihasilkan dari persilangan antara varietas Kidul dengan galur BB 97281-16. Varietas Beta-2 mengandung betakarotin 4.629 µg per 100 gram umbi. Kadar gula total 5% sehingga dapat digunakan sebagai bahan baku mie, saos dan tepung. Potensi hasil varietas unggul ini yaitu 35 ton/ha. Varietas Beta-2 telah dikembangkan petani di Malang dan Lumajang, Jawa Timur. Varietas unggul ini potensial dikembangkan secara komersial (Balitkabi, 2010)

#### **2.5 Warna Daging**

Berdasarkan warna daging umbi dapat diketahui kandungan zat tertentu yang dominan antara lain warna ungu mencerminkan kandungan antosianin dan warna kuning hingga oranye mengindikasikan kandungan β-karotin. Menurut Melundu, (2010) Varietas ubi jalar dengan warna daging oranye gelap memiliki kadar β-karoten lebih tinggi bila dibandingkan dengan daging ubi jalar yang lebih terang.

Pigmen warna yang terkandung dalam umbi ubi jalar yang berwarna ungu dideteksi oleh penglihatan manusia sebagai warna merah hingga biru keunguan. Senyawa ini mengandung komponen fenolik dan termasuk kelompok flavonoid.

Warnanya begitu menarik sehingga dapat dimanfaatkan untuk pewarna alami makanan. *Flavonoids* yang terdapat dalam ubi jalar berwarna ungu memiliki khasiat antioksidan, karena mikronutrien yang merupakan gugus fitokimia dari berbagai bahan makanan yang berasal dari tumbuhan tersebut diyakini sebagai proteksi terhadap stres oksidatif. Salah satu jenis *flavonoid* dari tumbuh-tumbuhan yang dapat berfungsi sebagai antioksidan adalah zat warna alami yang disebut antosianin (Husnah, 2010).

## **2.6 Rasa Manis**

Menurut Rizal (2011), gula merupakan suatu karbohidrat sederhana yang menjadi sumber energi. Gula sebagai sukrosa diperoleh dari aren, nira tebu, dan ubi jalar. Meskipun demikian, terdapat sumber-sumber gula minor lainnya seperti kelapa sumber-sumber pemanis lain seperti umbi dan jagung juga dapat menghasilkan semacam pemanis atau gula namun bukan tersusun dari sukrosa. Secara ilmiah gula ubi jalar dapat membantu peredaran darah dan kesehatan jantung, hal ini terjadi karena antosianin yang terdapat pada ubi jalar. Kandungan antosianin pada ubi jalar dapat membantu mempercepat penyembuhan penyakit migrain.

Jenis-jenis gula, seperti monosakarida maupun disakarida memiliki indeks glikemik (IG) yang berbeda-beda. Sukrosa (gula meja) memiliki IG 65 (sedang), sedangkan fruktosa memiliki IG 23 (kecil). Pangan yang mengandung sukrosa dalam jumlah besar memiliki IG mendekati 60. Sukrosa tidak menikkan kadar gula darah lebih tinggi dibandingkan dengan karbohidrat kompleks lainnya seperti roti. Beberapa buah memiliki IG rendah (ceri 23) dan sebagian lainnya memiliki IG tinggi (semangka 72). Menurut Rimbawan dan Siagian (2004), semakin tinggi tingkat kekuatan osmotik (jumlah molekul per milimeter larutan) suatu pangan dapat menyebabkan IG menurun.

## **2.7 Umur Genjah**

Penentuan waktu panen ubi jalar didasarkan atas umur tanaman. Menurut Yanfu *et al.* (1989), bahwa varietas ubi jalar yang berumur genjah adalah yang mampu menghasilkan berat umbi 500 gram/tanaman pada umur 105 hari setelah tanam. Jenis atau varietas ubi jalar berumur pendek (Genjah) dipanen pada umur 3



– 3,5 bulan. Sedangkan varietas berumur panjang (Dalam) dapat dipanen berkisar 4 – 4,5 bulan. Panen ubi jalar yang ideal dimulai pada umur 3 bulan, dengan penundaan paling lambat sampai umur 4 bulan. Panen pada umur lebih dari 4 bulan ber-resiko terkena serangan hama boleng yang cukup tinggi dan tidak akan memberikan kenaikan pada hasil ubi. Pada tahun 2001 Balitkabi berhasil melepas varietas ubi jalar yang berumur genjah, potensi hasil tinggi, tajuk kecil, dan mempunyai keragaman umbi yang baik yaitu varietas Sari dengan kriteria umur 3,5 – 4 bulan.