

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) merupakan salah satu komoditi pertanian yang mempunyai prospek sebagai bahan olahan ataupun bahan baku industri dan banyak dikembangkan seiring dengan meningkatnya permintaan pasar terhadap makanan sehat. Ubi jalar merupakan salah satu sumber karbohidrat yang mampu memenuhi kebutuhan pangan masyarakat di Indonesia selain ubi kayu, talas/keladi, kentang, garut, ganyong, sukun, pisang, sagu, sorgum/hotong, hanjeli, iles-iles dan sebagainya (Kepmentan, 2020).

Karbohidrat memegang peranan penting dalam kontraksi otot, konsumsi karbohidrat oleh manusia sebanyak 60 – 70% akan diubah menjadi energi total dalam tubuh. Karbohidrat yang tersimpan dalam tubuh berupa polisakarida yang tidak dapat diserap secara langsung, sehingga karbohidrat harus dipecah menjadi bentuk yang lebih sederhana (Nurfadilah *et al.*, 2019). Menurut Suprpti (2017), konsumsi karbohidrat yang berlebihan dapat menyebabkan penyakit *Diabetes mellitus*. Kandungan karbohidrat ubi jalar ungu tergolong *Low Glycemix Index* yaitu sebesar 24 oleh karena itu ubi jalar ungu sangat baik jika di konsumsi penderita diabetes.

Ubi jalar ungu sangat penting bagi kesehatan tubuh manusia karena mengandung antosianin. Warna ungu pada ubi jalar ungu berasal dari pigmen alami yang terkandung di dalamnya yaitu pigmen hidrofilik antosianin dan termasuk golongan flavonoid. Antosianidin merupakan jenis antosianin utama dan tinggi pada umbi akar ubi jalar berupa sianidin dan peonidin (Jiao *et al.*, 2012). Kandungan antosianin pada ubi jalar ungu memiliki peranan sebagai antimutagenik, hepatoprotektif, antihipertensi, antihiperlipidemik, antioksidan kuat untuk menetralkan keaktifan radikal bebas penyebab penuaan dini, dan pencetus aneka penyakit degeneratif seperti kanker dan serangan jantung (Widhaswari dan Putri, 2014).

Pemanfaatan ubi jalar sebagai bahan utama olahan pangan yang bergizi sudah lama dikembangkan pada negara-negara maju karena secara ekonomis memiliki peluang pasar yang tinggi (Hasyim dan Yusuf, 2008). Sebagai negara berkembang yang memiliki iklim tropis, Indonesia berpeluang besar untuk memproduksi ubi jalar ungu dengan mudah. Produk pangan makanan sehat dengan bahan utama ubi jalar ungu juga mulai banyak dikembangkan, seperti es krim, selai, dan *french fries* ubi jalar ungu cukup diminati dan sudah diproduksi oleh wanita kelompok tani provinsi Jawa Timur (Khamidah dan Amik, 2016).

Menurut Dewi dan Sutrisno (2014), ketersediaan varietas ubi jalar ungu di Indonesia sampai saat ini baru 4 varietas yang sudah di lepas yaitu Antin 1, Antin 2, Antin 3, Ungu Lokal, dan varietas introduksi adalah Ayamurasaki dan Yagamawa-murasaki. Menurut Handayani (2015), rasa dari ubi jalar ungu tidak semanis ubi jalar putih, hal ini berpotensi mengurangi minat konsumsi masyarakat terhadap ubi jalar ungu meskipun banyak manfaat bagi kesehatan tubuh. Umur panen menjadi faktor yang sangat penting dalam penentuan kualitas produksi umbi yang dihasilkan. Penentuan waktu panen ubi jalar didasarkan atas umur tanaman, berkisar antara 3 – 12 bulan setelah tanam (BST) berdasarkan kriteria masing-masing varietas. Mendapatkan klon ubi jalar yang memiliki umur panen genjah akan sangat menguntungkan bagi petani. Berdasarkan hal tersebut perakitan dan perbaikan tanaman ubi jalar perlu dilakukan dan penelitian ini diharapkan mampu memperoleh klon ubi jalar yang mengandung antosianin, rasa manis, dan berumur genjah.

Salah satu cara untuk mendapatkan klon ubi jalar yang mengandung antosianin, rasa manis, dan berumur genjah yaitu melalui pemuliaan tanaman. Pada penelitian ini pemuliaan tanaman ubi jalar dilakukan dengan teknik persilangan bebas antara tanaman induk betina varietas Ayamurasaki sebagai tanaman induk betina, karena memiliki kandungan antosianin yang tinggi dan umur panen yang genjah dengan beberapa tanaman induk jantan yang memiliki karakteristik rasa manis dan berumur genjah. Penelitian ini sudah memasuki tahap ke-4, yaitu seleksi gulud ganda untuk mendapatkan klon ubi jalar yang mengandung antosianin, rasa manis, dan berumur genjah.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam pelaksanaan penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Untuk mendapatkan klon ubi jalar yang mengandung antosianin;
2. Untuk mendapatkan klon ubi jalar yang memiliki rasa manis;
3. Untuk mendapatkan klon ubi jalar yang berumur genjah.

1.3 Kerangka Pemikiran

Ubi jalar merupakan komoditas pangan yang penting juga sebagai sumber karbohidrat yang cukup tinggi dan menepati posisi keempat setelah padi, jagung, dan ubi kayu (Ambasari *et al.*, 2009). Perbaikan mutu ubi jalar secara kuantitas dan kualitas harus terus dilakukan seiring dengan berkembangnya kebutuhan manusia akan makanan sehat. Ubi jalar memiliki prospek dan peluang besar dalam menjamin keamanan pangan dan bahan baku industri. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan ilmu pemuliaan dan perakitan tanaman. Prosedur pemuliaan ubi jalar adalah persilangan terkontrol dan persilangan terbuka, setelah didapat F1 dilakukan beberapa tahap seleksi yaitu seleksi tanaman tunggal, seleksi gulud tunggal, seleksi gulud ganda, uji daya hasil pendahuluan, uji daya hasil lanjutan, dan uji multilokasi.

Penelitian ini dilakukan dengan persilangan secara terbuka menggunakan induk betina Ayamurasaki yang memiliki kandungan antosianin tinggi dan umur panen genjah dengan delapan induk jantan, diantaranya: Beta-2 memiliki kandungan betakaroten tinggi dan rasa manis, dan unggul nasional. Cilembu (varietas unggul nasional) memiliki rasa manis. LPG 11 memiliki umur genjah, produksi tinggi, dan daging umbi berwarna putih. LPG 7 memiliki rasa manis yang tinggi melebihi Cilembu. LPG 6 memiliki rasa manis dan bahan kering tinggi. LPG 3 Umur genjah. LPG 1 umur genjah dan memiliki kandungan betakaroten yang tinggi. LPG 10 produksi tinggi dan rasa manis serta tahan boleng (Dewi, 2015).

Penelitian ini merupakan tahap seleksi gulud ganda, bahan yang digunakan merupakan klon yang terseleksi pada tahapan seleksi gulud tunggal sebanyak 10 klon ditanam pada guludan dengan panjang 4 m dan lebar guludan 60 cm sebanyak 2 ulangan. Pengamatan yang dilakukan yaitu terhadap panjang sulur,

panjang ruas, panjang daun, lebar daun, diameter batang, bobot brangkasan, panjang umbi, diameter umbi, jumlah umbi besar per sampel, bobot umbi besar per sampel, jumlah umbi kecil per sampel, bobot umbi kecil per sampel, jumlah umbi sampel, bobot umbi sampel, jumlah umbi per guludan, bobot umbi per guludan, warna kulit umbi, warna daging umbi, kadar bahan kering umbi, kadar gula. Penelitian ini diarahkan untuk mendapatkan klon ubi jalar ungu yang mengandung antosianin, rasa manis dan umur genjah.

1.4 Hipotesis

Hipotesis atau dugaan sementara pada pelaksanaan penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Terdapat klon ubi jalar hasil seleksi yang mengandung antosianin;
2. Terdapat klon ubi jalar hasil seleksi yang memiliki rasa manis;
3. Terdapat klon ubi jalar hasil seleksi yang berumur genjah.

1.5 Kontribusi Penelitian

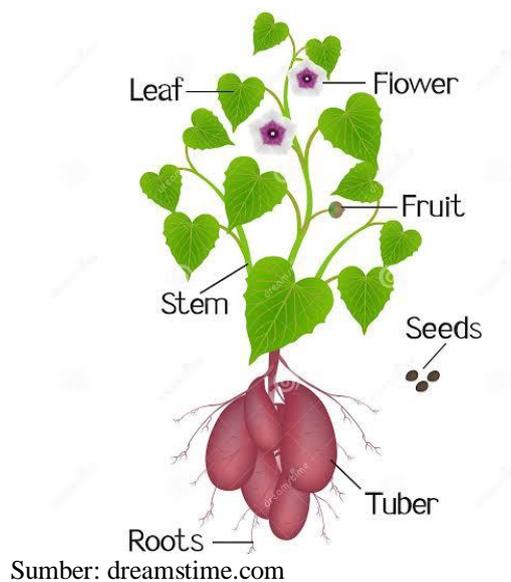
Penelitian ini menghasilkan data sebagai sumber informasi kepada penulis dan masyarakat terutama petani bahwasanya terdapat klon ubi jalar yang dapat dijadikan sebagai plasma nutfah ubi jalar yang mengandung antosianin, rasa manis, dan berumur genjah.

II. TINJAUAN PUSTAKA

21. Klasifikasi dan Morfologi

Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) merupakan salah satu jenis ubi jalar yang banyak ditemui dan dikembangkan oleh industri di Indonesia saat ini, selain ubi jalar berwarna putih, kuning, dan merah. Ubi jalar ungu memiliki warna ungu yang cukup pekat pada daging ubinya sehingga dapat menarik perhatian konsumen. Menurut Iriyanti (2012), taksonomi tanaman ubi jalar dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : *Plantea*
Devisi : *Spermatophyta*
Subdivisi : *Angiospermae*
Kelas : *Dicotylodonnae*
Ordo : *Convolvulales*
Famili : *Convolvulaceae*
Genus : *Ipomoea*
Spesies : *Ipomoea batatas* L.



Gambar 1. Tanaman Ubi Jalar

Ubi jalar ungu merupakan tanaman ubi-ubian dan tanaman semusim. Tanaman ubi jalar tumbuh menjalar pada permukaan tanah, dengan panjang tanaman mencapai 3 meter, batang lunak, tidak berkayu, berbentuk bulat, dan bagian tengah batang bergabus, batang ubi jalar beruas-ruas dengan panjang ruas sekitar 1 – 3 cm. Daun ubi jalar berbentuk bulat hati, bulat lonjong, dan bulat runcing tergantung pada masing-masing varietasnya, daun yang berbentuk bulat lonjong atau oval memiliki tepi daun rata, berlekuk dangkal atau berlekuk dalam. Ubi jalar mempunyai bunga berbentuk terompet dengan panjang 3 – 5 cm dan lebar bagian ujung antara 3 – 4 cm, mahkota bunga berwarna ungu keputih-putihan dan bagian dalam mahkota bunga berwarna ungu muda (Widodo, 1986).

Ubi jalar ungu varietas Ayamurasaki mengandung karbohidrat kompleks dengan klasifikasi Indeks Glikemik (IG) yang rendah yaitu sebesar 24. Ubi jalar ungu memiliki kadar serat pangan yang tinggi yaitu sebesar 4,72% per 100 gram, mengandung sumber antioksidan yang berasal dari antosianin, vitamin C, vitamin E dan betakaroten. Kandungan yang terdapat pada ubi jalar ungu yaitu antosianin 110 – 210 mg/100g, betakaroten sebesar 1,208 mg dan vitamin C sebesar 10,5 mg (Norhasanah *et al.*, 2016).

2.2 Syarat Tumbuh

Ubi jalar memiliki produktivitas yang tinggi mampu mencapai hingga 30 ton umbi basah/ha dengan perlakuan teknologi yang tepat. Berdasarkan BPTP (2015), tanaman ubi dapat tumbuh didataran rendah dan didataran 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). Ubi jalar dapat tumbuh pada hampir semua jenis tanah, jenis tanah yang paling baik adalah tanah pasir berlempung, gembur, banyak mengandung bahan organik, aerasi dan drainasenya baik, dan pH tanah 5,5 – 7,5. Lahan tegalan atau sawah bekas tanaman padi sangat baik digunakan untuk pertanaman ubi jalar terutama pada musim kemarau.

2.3 Seleksi Gulud Ganda

Seleksi gulud ganda dilakukan pada tahap seleksi yang ke tiga setelah seleksi berdasarkan tanam tunggal dan seleksi berdasarkan gulud tunggal. Seleksi gulud ganda berfungsi untuk menghasilkan nilai dugaan bagi galat percobaan,

meningkatkan ketepatan percobaan, menegaskan hasil seleksi pada gulud tunggal, memperluas daya cakup kesimpulan, dan mengendalikan ragam galat.

2.4 Ayamurasaki

Ubi jalar varietas Ayamurasaki merupakan ubi jalar introduksi jepang yang telah ditanam secara komersial di beberapa daerah di Jawa Timur, khususnya Malang dan Pasuruan dengan potensi hasil 15 – 20 ton/ha (Ginting *et al.*, 2006). Ubi jalar varietas Ayamurasaki bisa disebut *Ipomoea batatas L. blackie* karena memiliki kulit dan daging umbi yang berwarna ungu kehitaman. Karakteristik ubi jalar varietas Ayamurasaki memiliki bentuk ubi yang lonjong, bertekstur keras akibat kandungan air yang rendah. Ubi jalar ungu memiliki kandungan antosianin yang tinggi dan berperan penting sebagai antioksidan jika dibandingkan varietas ubi jalar yang lain (Rosidah, 2010).

2.5 Antosianin

Ubi jalar ungu Ayamurasaki merupakan jenis ubi jalar ungu introduksi dari jepang dan memiliki kandungan antosianin yang tinggi (Setiawan, 2012). Antosianin menjadi salah satu kelompok zat warna alami yang terdapat pada tanaman, seperti daun, bunga, umbi, buah atau sayur. Kandungan antosianin yang tinggi pada ubi jalar ungu berpotensi besar sebagai sumber pewarna alami (SEAFast Centre, 2012).

Antosianin yang terdapat dalam ubi jalar mampu menghalangi laju kerusakan sel radikal bebas akibat nikotin, polusi udara, dan bahan kimia lainnya. Antosianin mampu mencegah terjadinya penuaan, kemerosotan daya ingat dan kepikunan, polyp, asam urat, penderita sakit maag (asam lambung), penyakit jantung koroner, penyakit kanker dan penyakit-penyakit degeneratif, seperti arteriosklerosis. Selain itu, antosianin juga memiliki kemampuan sebagai antimutagenik dan antikarsinogenik terhadap mutagen dan karsinogen yang terdapat pada bahan pangan dan olahannya, mencegah gangguan pada fungsi hati, antihipertensi dan menurunkan kadar gula darah (antihiperemisemik) (Jaya, 2013).

2.6 Kandungan Gula Ubi Jalar Ungu

Kandungan karbohidrat ubi jalar tergolong *Low glycemix Index*, yaitu tipe karbohidrat yang jika dikonsumsi tidak akan menaikkan kadar gula darah

secara drastis. Sangat berbeda dengan beras dan jagung yang dapat menaikkan gula darah secara drastis karena mengandung karbohidrat dengan *Glycemix Index* yang tinggi, ubi jalar sangat baik jika dikonsumsi penderita diabetes, namun rasa dari ubi jalar ungu tidak semanis ubi jalar putih (Handayani, 2015).

Indeks glikemik (IG) adalah ukuran kecepatan suatu pangan meningkatkan kadar glukosa darah setelah dikonsumsi (Riccardi *et al.*, 2008). Nilai IG rendah adalah di bawah 55%, IG sedang 55% – 69%, dan IG tinggi di atas 70% (Atkinson *et al.*, 2008). Kandungan karbohidrat ubi jalar ungu tergolong *Low glycemix Index* yaitu sebesar 24%, oleh karena itu ubi jalar ungu sangat baik jika dikonsumsi penderita diabetes. Indeks glikemik (IG) beras putih yaitu sebesar 72,84%, indeks glikemik (IG) beras merah yaitu sebesar 70,17%, indeks glikemik (IG) beras coklat yaitu sebesar 51,09%, indeks glikemik (IG) beras hitam yaitu sebesar 80,83% (Mutiyanti *et al.*, 2020). Indeks glikemik jagung (*Zea mays* L.) termasuk dalam kategori sedang yaitu sebesar 59%, (Gwirtz and Gacial-Casal, 2013).

Pada umumnya karbohidrat dalam ubi jalar berpotensi mengalami perubahan selama penyimpanan, perubahan pati menjadi gula selama penyimpanan dan komposisi karbohidrat tersebut menentukan rasa ubi, aktivitas enzim *amylase* yang mengubah pati menjadi gula pada ubi segar dan ubi yang disimpan, umumnya menunjukkan aktivitas berbeda pada kultivar yang berbeda. Glukosa, sukrosa dan fruktosa merupakan gula-gula yang berpengaruh terhadap rasa manis. Fruktosa umumnya memberikan rasa lebih manis dibandingkan glukosa dan sukrosa (Onggo, 2006).

2.7 Umur Genjah

Penentuan waktu panen ubi jalar didasarkan atas umur tanaman, berkisar antara 3 – 12 bulan setelah tanam (BST) berdasarkan kriteria masing-masing varietas. Varietas ubi jalar berumur pendek (genjah) dipanen pada umur 3 – 3,5 BST dan varietas ubi jalar berumur panjang dipanen pada umur 4 – 4,5 BT (Setiawan, 2015). Yanfu *et al.* (1989) mengemukakan bahwa varietas ubi jalar yang berumur genjah adalah yang mampu menghasilkan berat umbi 500 g/tanaman pada umur 105 hari setelah tanam.