

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L) merupakan salah satu umbi yang digunakan di seluruh dunia sebagai sumber pangan, dengan produksi lebih dari 133 juta ton dan dikonsumsi oleh khalayak banyak. Ubi jalar juga masuk ke dalam tujuh tumbuhan penting sumber karbohidrat setelah gandum, beras, jagung, kentang, barley dan singkong (Waramboi *et al.*, 2011). Adanya cadangan makanan yang cukup tanaman ubi jalar mampu beradaptasi di daerah yang kurang subur dan kering (Zhang dan Oates, 1999). Pusat produksi ubi jalar terdapat di Provinsi Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Irian Jaya, dan Sumatera Utara. Ubi jalar merupakan salah satu hasil pertanian yang potensial di Indonesia yang memiliki luas lahan sekitar 143.125 ha dengan total produksi 2.297.634 ton (BPS, 2015).

Potensi lain ubi jalar selain digunakan sebagai sumber bahan pangan untuk kebutuhan sehari-hari manusia, ubi jalar juga digunakan sebagai pakan ternak dan sebagai bahan dasar industri di suatu perusahaan (Chen *et al.*, 2003). Ubi jalar dikonsumsi sebagai sumber bahan pokok makanan di Jaya Wijaya, Irian Jaya dan di beberapa daerah lain ubi jalar tidak hanya dijadikan bahan pokok makanan tetapi juga dijadikan sebagai camilan. Selain karbohidrat sebagai kandungan utama didalamnya, ubi jalar juga mengandung vitamin, mineral, fitokimia (antioksidan: Betakaroten dan Antosianin) dan serat (pektin, selulosa, hemiselulosa) yang baik untuk tubuh. Potensi lain dari ubi jalar selanjutnya adalah digunakan sebagai bahan pangan yang langsung dimakan dan juga sebagai bahan pembuatan tepung, pati dan pangan fungsional (Hidayat *et al.*, 2007).

Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L) Cilembu memiliki karakteristik yang khas yaitu rasanya sangat manis, rasa manis ubi jalar Cilembu lebih terasa apabila dibakar. Saat ubi Cilembu dibakar akan mengeluarkan rasa manis seperti madu. Ubi jalar Cilembu yang memenuhi kualitas ekspor hanya 50% dari hasil panen, dan sisanya masih belum banyak dimanfaatkan. Ubi jalar Cilembu atau ubi jalar Nirkum atau si Madu merupakan salah satu jenis umbi yang memiliki rasa yang khas seperti

rasa sangat manis bermadu dan daging ubi kuning keemasan. Ubi jalar Cilembu dari desa Cilembu Sumedang mempunyai umur panen 5 – 7 bulan, rata-rata hasil 12 – 17 ton/ha dengan potensi hasil 20 ton/ha. Pada saat ubi dipanen kandungan kadar air dalam umbi masih cukup banyak. Menurut pendapat Onggo (2006) selama penyimpanan 3 – 5 minggu kadar fruktosa di dalam ubi Cilembu meningkat tiga kali lipat dibandingkan pada saat panen. Kadar fruktosa di dalam umbi naik dikarenakan kandungan karbohidrat yang terdapat di dalam umbi merombak menjadi molekul kecil (gula) untuk mendapatkan energi yang diperlukan melalui proses respirasi. Ubi jalar Cilembu memiliki kandungan bahan kering 44,67, sedikit lebih tinggi dibandingkan kandungan bahan kering ubi jalar jepang, 40,2% (Wida dan Fatonah, 2002).

Cara untuk mendapatkan klon ubi jalar yang memiliki rasa manis, bahan kering tinggi dan berumur genjah salah satunya ialah melalui pemuliaan tanaman. Pada penelitian ini teknik pemuliaan tanaman ubi jalar dilakukan dengan persilangan bebas antara varietas Cilembu sebagai induk betina yang memiliki rasa manis dengan beberapa tanaman induk jantan yang memiliki karakteristik bahan kering tinggi dan umur panen genjah. Penelitian ini sudah dalam tahap seleksi ke-3, yaitu seleksi gulud ganda untuk mendapatkan klon hasil persilangan yang memiliki rasa manis, bahan kering tinggi dan umur genjah dengan menggunakan seleksi gulud ganda.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Melonjaknya permintaan ubi jalar di pasaran Indonesia tidak diimbangi dengan peningkatan produktivitasnya. Produksi ubi jalar di Indonesia pada tahun 2013 mencapai 2.386.729 ton, pada tahun 2014 mengalami penurunan yaitu 2.382.658 ton dan pada awal tahun 2015 menjadi 2.297.634 ton (BPS, 2015) dan ubi jalar hanya dipanen sekali dalam setahun hal ini dipengaruhi karena umur panennya yang dalam, berkisar 5 – 7 bulan (Maulana *et al.*, 2011).

Sarwono (2005) menyatakan upaya dalam peningkatan produktivitas ubi jalar di Indonesia yang rendah yaitu dengan menggunakan benih varietas unggul, memperbaiki sistem budidaya, dan menerapkan pola tanam yang tepat. Peluang dalam meningkatkan produksi ubi jalar cukup besar dengan menyediakan klon-klon unggul yang sangat berpotensi dilepas sebagai varietas unggul baru.

Guna memenuhi kebutuhan permintaan pasar dan petani akan varietas unggul, maka harus dilakukan dengan cara persilangan bebas dengan induk betina Cilembu. Pemuliaan dilakukan dengan cara persilangan bebas dengan induk betina Cilembu dengan beberapa induk jantan. Dari hasil persilangan tersebut didapatkan beberapa klon tanaman. Untuk mengetahui hasil ubi dengan rasa manis, bahan kering tinggi, dan umur genjah maka dilakukan penanaman klon hasil persilangan bebas dan dilakukan seleksi gulud ganda.

Penelitian ini merupakan tahap seleksi gulud ganda yang mana tahapan seleksi sebelumnya adalah seleksi tanam tunggal dan seleksi gulud tunggal. Tahap awal sebelum tahap seleksi tanam tunggal dilakukan persilangan antara 8 (delapan) varietas induk jantan dengan induk betina Cilembu. Dari persilangan tersebut menghasilkan beberapa klon yang berupa biji, lalu biji ditanam untuk diambil steknya setelahnya lanjut ke tahap seleksi yaitu seleksi tanam tunggal, seleksi gulud tunggal dan seleksi gulud ganda.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mendapatkan klon ubi jalar yang memiliki rasa manis.
2. Untuk mendapatkan klon ubi jalar yang memiliki bahan kering tinggi.
3. Untuk mendapatkan klon ubi jalar yang memiliki umur genjah.

### **1.4 Kerangka Pikiran**

Umur panen ubi jalar sangat berpengaruh terhadap mutu umbi yang dihasilkan. Umur panen ubi jalar berbeda-beda, tergantung pada varietasnya. Umur panen dipengaruhi oleh iklim, elevasi, tingkat kesuburan tanah, dan varietas. Umur panen ubi jalar yaitu berumur pendek atau genjah berkisar 3 – 3,5 bulan (Sarwono, 2005).

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 sudah dilakukan persilangan terbuka, yang menggunakan induk betina Cilembu (varietas unggul nasional) yang memiliki rasa manis dengan delapan induk jantan diantaranya: Ayamurasaki memiliki kandungan antosianin tinggi dan umur panen cepat atau genjah. Beta-2 memiliki kandungan betakaroten tinggi dan termasuk varietas unggul nasional. LPG-11 memiliki umur panen genjah, produksi tinggi dan warna daging umbi putih. LPG-07 memiliki rasa manis yang cukup tinggi dengan nilai 11,33 %. LPG-06 memiliki rasa manis dan bahan kering tinggi. LPG-03 memiliki umur panen yang cepat (genjah). LPG-01 memiliki kandungan betakaroten yang tinggi dan umur panen genjah. LPG-10 tahan terhadap hama boleng, produksi tinggi dan rasa manis (Dewi dan Nurman, 2015). Dari persilangan yang sudah dilakukan menghasilkan banyak klon baru dan sudah melewati beberapa seleksi seperti seleksi tanam tunggal dan seleksi gulud tunggal. Tujuan dari pelaksanaan gulud ganda adalah untuk menegaskan hasil dari gulud tunggal, serta untuk lebih menyakinkan kembali bahwa klon tersebut unggul.

### **1.5 Hipotesis**

Hipotesis dari penelitian ini adalah:

1. Terdapat klon ubi jalar yang memiliki rasa manis.
2. Terdapat klon ubi jalar yang memiliki bahan kering tinggi.
3. Terdapat klon ubi jalar yang memiliki umur genjah.

## **1.6 Kontribusi**

1. Memberikan informasi kepada masyarakat, terutama dibidang pertanian bahwa terdapat klon ubi jalar yang memiliki rasa manis, bahan kering tinggi, dan umur panen genjah (pendek) sehingga dapat dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan petani.
2. Menambah keragaman varietas unggul ubi jalar di Politeknik Negeri Lampung sebagai sumber plasma nutfah yang layak dikembangkan di masa mendatang.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Klasifikasi Tanaman Ubi Jalar

Rakhmah (2012) mengklasifikasikan tanaman ubi jalar sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Solanales</i>
Famili	: <i>Convolvulaceae</i>
Genus	: <i>Ipomoea</i>
Spesies	: <i>Ipomoea batatas</i> L.

Di Indonesia terdapat sekitar 1000 jenis ubi jalar, 200 jenis diantaranya di Kawasan Lembah Baliem, Irian Jaya. Salah satu jenis ubi jalar yang paling populer adalah ubi jalar asal Desa Cilembu di Kecamatan Tanjungsari, antara Bandung dan Sumedang. Nama lain ubi jalar dalam bahasa sunda adalah huwi. Ubi jalar yang tenar ini sebenarnya berasal dari Desa Cilembu, Kecamatan Pamulihan, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat. Lahannya yang gembur dan subur sangat cocok dengan tanaman yang menjalar ini. Selain itu lahan ini berada di daerah pegunungan yang berhawa dingin dan menyejukkan (Suriawiria, 2001).

### 2.2 Seleksi Gulud Ganda

Dalam prosedur pemuliaan ubi jalar terdapat empat tahapan seleksi yaitu terdiri dari seleksi berdasarkan tanaman tunggal, seleksi berdasarkan petak tunggal, pengujian berdasarkan petak berulang di satu lokasi dan pengujian di berbagai lokasi (Basuki, 1991).

Seleksi merupakan salah satu tahapan dalam pemuliaan tanaman yaitu dengan memilih beberapa tanaman yang terbaik dari suatu populasi tanaman yang

telah ada. Seleksi berdasarkan petak berulang dilakukan dengan tujuan untuk menegaskan hasil dari gulud tunggal, serta untuk lebih menyakinkan kembali bahwa klon tersebut unggul. 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 sertanya sifat lain yang terseleksi menurunkan sifat yang semula baik (Poespodarsono, 1988).

### 2.3 Cilembu

Ubi jalar berkulit semu putih dan semu kuning mulai ditanam di Desa Cilembu sejak tahun 1975. Semula nama ubi ini adalah ubi nirkum, kemudian tahun 1980 nama ubi Cilembu ini mulai terkenal di Jawa Barat dan menyebar ke Jabotabek dan puncaknya pada tahun 1985. Saat ini ubi Cilembu memiliki pangsa pasar yang luas bukan saja di sekitar Bandung, Sumedang, Cianjur, Bogor, dan bahkan Jakarta, juga mulai merambah ke beberapa kota lainnya (Suriawiria, 2001).

Tabel 1. Kandungan dalam ubi jalar Cilembu

Kandungan Nutrisi	Manfaat
Zat Besi	Zat besi baik bagi sel darah merah dan putih, mengurangi stres dan meningkatkan sistem imun
Magnesium	Menyehatkan tulang, saluran arteri, darah, otot, dan saraf.
Karotenoid	Sejenis betakaroten yang membantu meningkatkan kekebalan tubuh dari penyakit dan menyehatkan mata.
Potasium	Menyehatkan ginjal, mengatur detak jantung agar berdetak normal.
Pemanis Alami	Rasa manis dalam Ubi Cilembu termasuk aman dan tidak terlalu berpengaruh pada naiknya kadar gula darah (glukosa) bagi penderita diabetes.
Antioksidan (Anti kanker dan Anti tumor)	Kandungan antioksidan dalam ubi jalar ini mampu mencegah radikal bebas dan berkembangnya sel kanker serta tumor di dalam tubuh.
Vitamin C	Mencegah penyakit, memproduksi kolagen untuk mencegah penuaan dini bagi kulit seperti kulit keriput.
Vitamin B6	Khasiat ubi Cilembu adalah mampu membantu mencegah penyakit serangan jantung dan pikun karena didalam tubuh terdapat homocysteine yang diuraikan menjadi molekul sederhana dengan bantuan vitamin B6.
Vitamin D	Vitamin D baik bagi kesehatan ibu hamil, karena adanya kelenjar tiroid akan membantu merangsang bertumbuhnya hormon pada wanita agar lebih cepat hamil.

Vitamin A

Bagus bagi kesehatan mata dan kulit serta mencegah berbagai macam penyakit.

---

Sumber : Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Barat (2015)

## 2.4 Rasa Manis

Di Indonesia bahan baku dalam pembuatan sirup glukosa adalah pati tersedia banyak baik jumlah maupun jenisnya. Misalnya dalam tapioka, sagu, pati jagung, dan pati umbi-umbian. Ubi jalar sebagai salah satu pati yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan menjadi sirup glukosa. Kandungan pati di dalam ubi jalar lebih dari 0 – 305%. Sirup glukosa atau gula cair mengandung D-glukosa, maltosa, dan polimer D-glukosa yang proses pembuatannya melalui proses hidrolisis pati (Triyono, 2008). Kriteria ubi yang mengandung rasa manis yaitu *brix*  $\geq 10\%$  (Bionutrient, 2016).

## 2.5 Bahan Kering

Ubi jalar yang mengandung bahan kering tinggi, berpotensi sebagai bahan baku pati dan bioetanol. Salah satu syarat pelepasan varietas ubi jalar adalah kandungan bahan kering di atas 25%, sementara itu untuk memenuhi permintaan industri, dibutuhkan kandungan bahan kering diatas 30% (Rukundo *et al.*, 2013). Keragaman kandungan bahan kering dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain varietas, lokasi, kondisi iklim, hama penyakit, tipe tanah dan cara budidaya (Vimala dan Hariprakash, 2011).

## 2.6 Umur Genjah

Menurut Sarwono (2005) umur panen ubi jalar beragam, tergantung dari jenis varietasnya hingga lokasi tumbuh tanaman, terdapat umur panen pendek (genjah) dengan umur panen 3-3,5 bulan, medium berkisar 4-6 bulan dan umur panjang (dalam) 6-9 bulan. Umur panen juga dipengaruhi oleh iklim, elevasi, tingkat kesuburan tanah, dan masing-masing varietas. Menurut pendapat Yanfu *et al.* (1989) bahwa varietas ubi jalar yang berumur genjah adalah yang mampu menghasilkan berat umbi 500 g/tanaman pada umur 105 hari setelah tanam.

