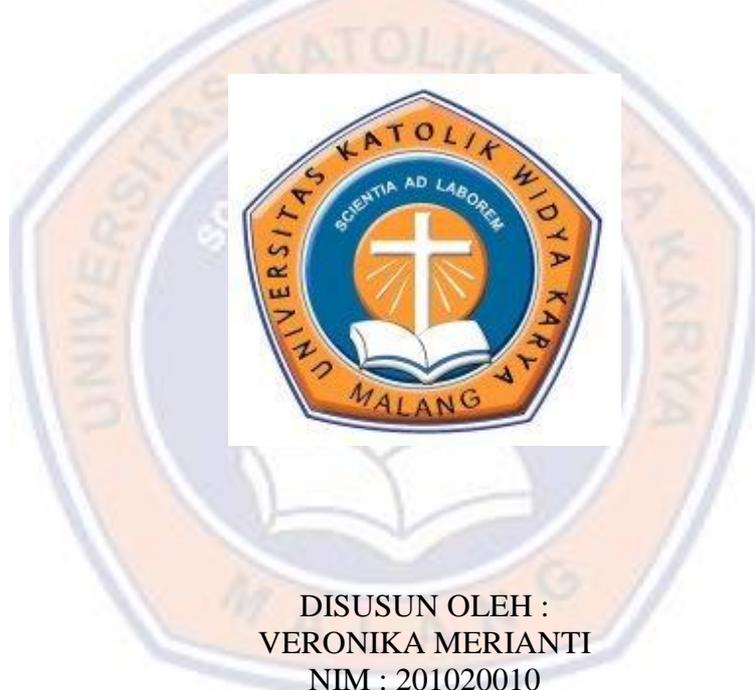


**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN UBI JALAR UNGU
(*Ipomoea batatas var Ayamurasaki*) SELAMA PENYIMPANAN SUHU 4^oC**

SKRIPSI

Diajukan Guna Memenuhi Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian
Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Universitas Katolik Widya Karya Malang



DISUSUN OLEH :
VERONIKA MERIANTI
NIM : 201020010

JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA KARYA
MALANG
2015

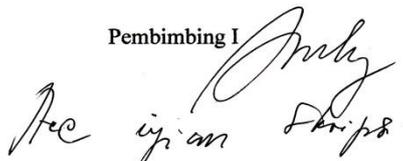
TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : VERONIKA MERIANI
NIM : 201020010
Jurusan : Teknologi Hasil Pertanian
Judul : AKTIVITAS ANTIOKSIDAN UBI JALAR UNGU
(*Ipomoea batatas* var *Ayamurasaki*) SELAMA
PENYIMPANAN SUHU DINGIN

Malang, 11 Desember 2014

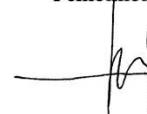
DITERIMA DAN DISETUJUI:

Pembimbing I



Dr. Ir. Kukuk Yudiono, MS

Pembimbing II



Ir. Sri Susilowati, MP

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian



Ir. Sri Susilowati, MP

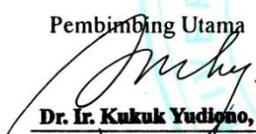
SKRIPSI

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN UBI JALAR UNGU
(*Ipomoea batatas var Ayamurasaki*) SELAMA PENYIMPANAN SUHU 4°C

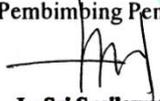
Yang dipersiapkan dan disusun oleh
VERONIKA MERIANI
telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal **18 Desember 2014**
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Team Penguji

Pembimbing Utama


Dr. Ir. Kukuk Yudiono, MS

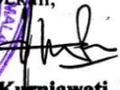
Pembimbing Pendamping


Ir. Sri Suslowati, MP

Anggota Tim Penguji Lain


Ir. Lisa Kurniawati, MS

Malang, **22** JAN. 2015


Universitas Katolik Widya Karya
Fakultas Pertanian
Dekan,

Ir. Lisa Kurniawati, MS

PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Kami yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “AKTIVITAS ANTIOKSIDAN UBI JALAR UNGU (*Ipomoea Batatas Var Ayamurasaki*) SELAMA PENYIMPANAN SUHU 4⁰C” merupakan karya asli dari:

Nama : Veronika Merianti
NIM : 201020010
Jurusan : Teknologi Hasil Pertanian
Universitas : Universitas Katolik Widya Karya Malang

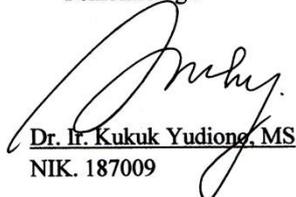
Dan bukan karya plagiat baik sebagian maupun seluruhnya

Demikian pernyataan ini kami buat dengan sebenar-benarnya dan apabila terdapat kekeliruan kami bersedia untuk menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

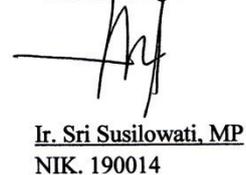
Malang 18 Desember 2014

DITERIMA DAN DISETUJUI:

Pembimbing I


Dr. Ir. Kukuk Yudiono, MS
NIK. 187009

Pembimbing II


Ir. Sri Susilowati, MP
NIK. 190014

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian


Ir. Sri Susilowati, MP
NIK. 190014

Lembar Persembahkan

Lembar dan skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan perlindungan dan berkatnya hingga dapat terselesaikannya skripsi ini.
2. Kepada orang tuaku. Terimakasih banyak telah support saya selama kuliah ini, untuk bg Erus makasih untuk support serta biaya untuk kuliahnya yang selama ini buat saya, yang tidak akan terlupakan. Dan untuk saudara yang lainnya terimakasih buat doa kalian semua selama saya kuliah disini.
3. Kepada bapa/ibu dosen Fakultas Pertanian yang tidak bisa saya sebutkan semuanya terimakasih atas support dan bantuan kalian. Yang telah banyak membantu dan memberikan arahan yang baik buat saya dan juga banyak memberikan pengetahuan kepada saya yang sebelumnya belum pernah saya dapatkan.
4. Buat pacar saya I PUTU CANDRA YUDHA (putu) makasih selama saya kuliah selalu mengingatkan saya buat ngerjakan tugas saya, terutama pas nyusun skripsi saya kamu selalu

ningingatin aku buat cepat-cepat di selesaikan skripsinya.

Makasih banyak ya atas support dan bantuan mu selama ini.

5. Buat teman-teman saya yang seperjuangan elot yang suka ngutang pulsa hahaa, lisot yang suka ngajak ke toko kueh citra , gitot yang kerjanya suka nonton, cipri yang tidak tau kebiasaannya apa wkwk, kalis yang suka ngomong kemana-mana alias ga nyambung wkwkwk bercanda lis , redem yang suka mengombalin cewe-cewe dan frans yang ga tau kabarnya gmna skg. Dan buat adek tingkat angkatannya dek yodi yang suka kebingungan sendiri, servan kalau kita foto yang ga pernah ketinggalan, alvin yang suka narsis, aro kalau kita persentasi kerjanya nanya melulu n gomes yang hoby tidur, rani nias yang banyaak pertanyaan kalau ngomong sama dia, anis, asis, aten, dikal, aswin, siapa lagi ya banyak banget? Pokoknya semua mahasiswa/mahasiswi fakultas pertanian yang tidak bisa disebutin satu persatu, terimakasih buat kalian semuanya.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Veronika Merianti
NIM : 201020010
Universitas : Katolik Widya Karya Malang
Fakultas : Pertanian
Jurusan : Teknologi Hasil Pertanian
Tempat/Tanggal lahir : Pakato 09 Mei 1992
Agama : Katolik
Nama Ayah : Sahinon
Nama Ibu : Anastasia Sopia
Riwayat Hidup :

- SD Negeri 24 Pakato
- SMP Negeri 1 Mempawah Hulu
- SMA Negeri 1 Mempawah Hulu
- Terdaftar sebagai Mahasiswa Universitas Katolik Widya Karya Malang Tahun 2010 dan dinyatakan lulus pada tanggal 14 Februari 2014

KATA PENGANTAR

Puji Dan Syukur Kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **AKTIVITAS ANTIOKSIDAN UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas var Ayamurasaki*) SELAMA PENYIMPANAN SUHU 4⁰C**

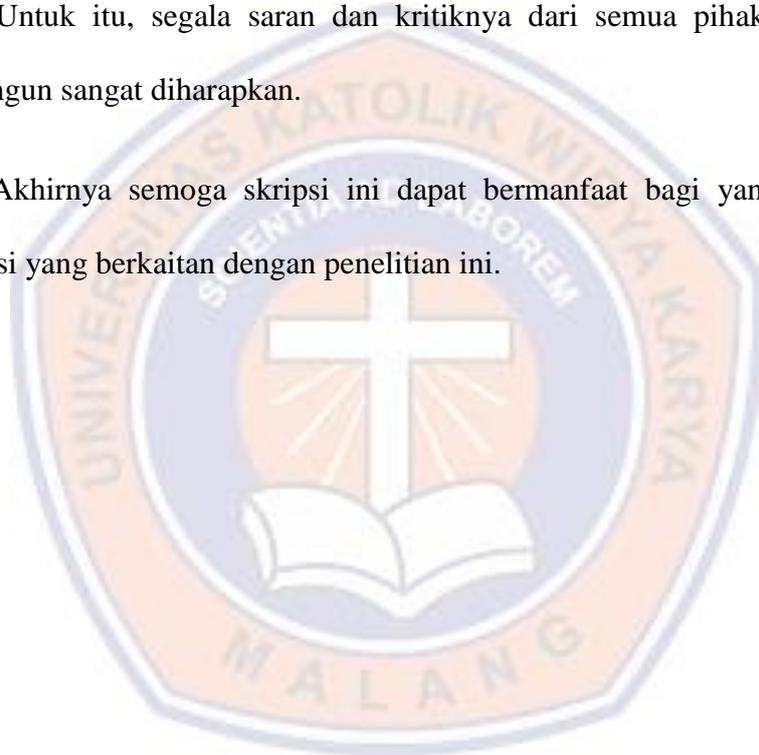
Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Pertanian Universitas Katolik Widya Karya Malang. Penulis dalam menyelesaikan skripsi ini telah menerima banyak bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penulis ucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Kukuk Yudiono, MS sebagai dosen pendamping I, yang telah banyak membantu dan memberikan arahan serta petunjuk hingga terselesaikannya skripsi ini.
2. Ir. Sri Susilowati, MP sebagai dosen pendamping II, yang telah membantu membimbing serta meluangkan waktu untuk mengoreksi dan sumbangan pemikiran kearah penyempurnaan skripsi ini.
3. Ir. Lisa Kurniawati, MS sebagai dosen penguji yang telah meluangkan waktu untuk mengoreksi dan membantu kearah penyempurnaan skripsi ini.
4. Ir. Handini selaku laboran di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Universitas Katolik Widya Karya Malang yang selalu membimbing selama pelaksanaan penelitian.

5. Rekan-rekan THP dan Agribisnis Fakultas Pertanian Widya Karya Malang yang telah memberikan dukungan support dan doanya hingga dapat terselesaikan skripsi ini.

Meskipun penulis telah berusaha menulis skripsi ini, namun masihterbuka peluang adanya kekeliruan dan kekurangan baik dari segi penulisan maupun isinya. Untuk itu, segala saran dan kritiknya dari semua pihak yang bersifat membangun sangat diharapkan.

Akhirnya semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang memerlukan informasi yang berkaitan dengan penelitian ini.



Malang, Januari, 2015

Penulis

DAFTAR ISI

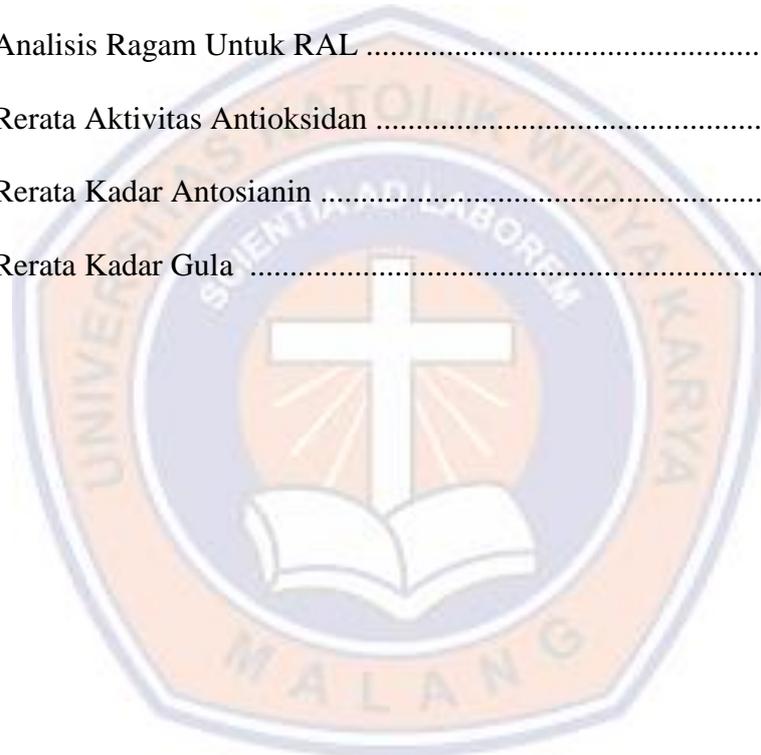
Halaman

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
BEBAS PLAGIAT	iii
PERSEMBAHAN	iv
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Ubi Jalar	6
2.2 Kandungan Ubi Jalar	7
2.3 Ubi Jalar Ungu	8
2.4 Antioksidan	10
2.4.1 Jenis Antioksidan	12
2.4.2 Fungsi Antioksidan	14
2.5 Antosianin	15
2.6 Kadar Gula	18
2.7 Pendinginan	20
2.8 Penyimpanan Ubi Jalar Ungu	22
2.9 Hipotesis Penelitian	28

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian	29
3.2 Bahan Dan Alat	29
3.2.1 Bahan	29
3.2.2 Alat	29
3.3 Rancangan Penelitian	30
3.4 Pelaksanaan Penelitian	31
3.5 Variabel Penelitian	32
3.5.1 Aktivitas Antioksidan	32
3.5.2 Kadar Antosianin	33
3.5.3 Kadar Gula	35
3.6 Analisis Data	36
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Aktivitas Antioksidan	39
4.2 Kadar Antosianin	42
4.3 Kadar Gula	46
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan	50
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	57
RINGKASAN	65

DAFTAR TABEL

No. Tabel	Judul	Halaman
1.	Kandungan Gizi Dalam 100 Gram Ubi Jalar Segar	8
2.	Kandungan Gizi Dalam 100 Gram Ubi Jalar Ungu	10
3.	Nilai-Nilai Pengamatan Untuk Perlakuan	30
4.	Analisis Ragam Untuk RAL	36
5.	Rerata Aktivitas Antioksidan	39
6.	Rerata Kadar Antosianin	43
7.	Rerata Kadar Gula	47



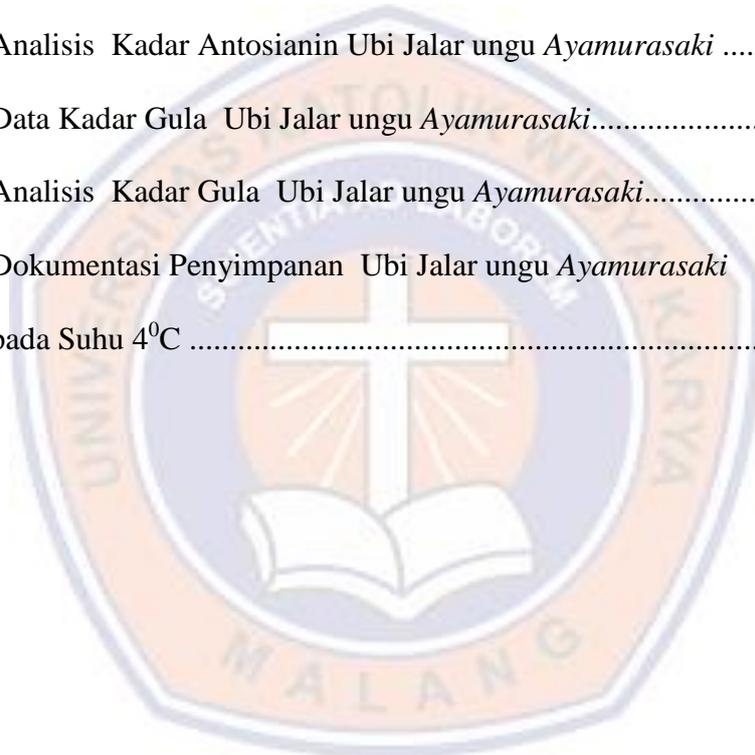
DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Judul	Halaman
1.	Ubi Jalar Ungu	9
2.	Struktur Kimia Antosianin	16
3.	Diagram Alir Penyimpanan Suhu 4 ⁰ C.....	32
4.	Diagram Alir Aktivitas Antioksidan.....	33
5.	Diagram Alir Kadar Antosianin.....	34
6.	Diagram Alir Kadar Gula.....	35
7.	Grafik Aktivitas Antioksidan	41
8.	Grafik Kadar Antosianin	45
9.	Grafik Kadar Gula	48



DAFTAR LAMPIRAN

No. Lampiran	Judul	Halaman
1.	Data Aktivitas Antioksidan Ubi Jalar ungu <i>Ayamurasaki</i>	57
2.	Analisis Aktivitas Antioksidan Ubi Jalar ungu <i>Ayamurasaki</i>	58
3.	Data Kadar Antosianin Ubi Jalar ungu <i>Ayamurasaki</i>	59
4.	Analisis Kadar Antosianin Ubi Jalar ungu <i>Ayamurasaki</i>	60
5.	Data Kadar Gula Ubi Jalar ungu <i>Ayamurasaki</i>	61
6.	Analisis Kadar Gula Ubi Jalar ungu <i>Ayamurasaki</i>	62
7.	Dokumentasi Penyimpanan Ubi Jalar ungu <i>Ayamurasaki</i> pada Suhu 4 ⁰ C	63



AKTIVITAS ANTIOKSIDAN UBI JALAR UNGU**(*Ipomoea batatas* var *Ayamurasaki*) SELAMA PENYIMPANAN SUHU 4⁰C****Oleh****Veronika Merianti****INTISARI**

Penyimpanan pada suhu dingin merupakan salah satu cara mempertahankan kesegaran ubi jalar ungu *Ayamurasaki*. Pendinginan akan memperlambat atau mencegah terjadinya kerusakan yang tidak diinginkan tanpa menimbulkan gangguan pada proses pematangan dan memperlambat perubahan yang tidak diinginkan selama penyimpanan suhu dingin. Penyimpanan suhu dingin khususnya pada suhu 4⁰C dapat memperpanjang masa hidup jaringan-jaringan dalam bahan pangan tersebut karena aktivitas respirasi menurun dan menghambat aktivitas mikroorganisme.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui Aktivitas Antioksidan Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas Var Ayamurasaki*) Selama Penyimpanan Suhu 4⁰C. Hipotesis yang dapat diambil dari penelitian ini adalah: Diduga lama penyimpanan suhu dingin mengalami peningkatan terhadap kandungan senyawa antioksidan khususnya senyawa antosianin yang terdapat dalam ubi jalar ungu (*Ayamurasaki*). Tempat dan waktu penelitian. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Katolik Widya Karya Malang pada bulan Maret 2014. Rancangan penelitian yang digunakan dalam percobaan ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan lama penyimpanan pada suhu 4⁰C terdiri dari 4 (empat) level. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 (tiga) kali. Variabel penelitian adalah aktivitas antioksidan, kadar antosianin dan kadar gula. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan dilakukan uji F dengan menggunakan F Tabel 5% dan 1% untuk mengetahui perbedaan masing-masing perlakuan digunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penyimpanan suhu 4⁰C berpengaruh sangat nyata pada taraf 1% untuk aktivitas antioksidan, kadar antosianin dan kadar gula. Hasil yang tertinggi pada penyimpanan suhu 4⁰C dari setiap perlakuan adalah pada hari ke 15 yang menghasilkan aktivitas antioksidan 272,061%, kadar antosianin 761,059gr/kg dan kadar gula 55,333%.

Kata Kunci : Penyimpanan, Antioksidan, Antosianin, Gula

**ANTIOXIDANT ACTIVITY PURPLE SWEET POTATO
(*Ipomoea batatas* var *Ayamurasaki*) DURING STORAGE TEMPERATURE 4°C**

**By
Veronika Merianti**

ABSTRACT

Storage at cold temperatures is one way to maintain freshness purple sweet potato *Ayamurasaki*. Refrigeration will slow or prevent unwanted damage without causing harm to the slow process of maturation and unwanted changes during cold temperature storage. Cold temperature storage, especially at a temperature of 4°C can extend the lifetime of the networks in foodstuffs such as decreased respiration activity and inhibits the activity of microorganisms.

The purpose of this study to determine the antioxidant activity Purple Sweet Potato (*Ipomoea batatas* var *Ayamurasaki*) During Storage Temperature 4°C. The hypothesis that can be drawn from this study are: Suspected cold temperature storage time increased on the content of antioxidant compounds, especially anthocyanins compounds contained in purple sweet potato (*Ayamurasaki*). The place and time of the study. This study conducted at the Laboratory of the Faculty of Agriculture of the Catholic University of Widya Karya Malang in March 2014. The research design used in this experiment was completely randomized design (CRD). Treatment duration of storage at a temperature of 4°C consists of four (4) levels. Each treatment was repeated three (3) times. The research variables are antioxidant activity, anthocyanins levels and sugar levels. To determine the effect of treatment is done by using the F test F Table 5% and 1% to determine the differences in each treatment used test Least Significant Difference (LSD).

Results of analysis of variance showed that the storage temperature of 4°C was highly significant at 1% for antioxidant activity, anthocyanins levels and sugar levels. The highest results in the storage temperature is 4°C of each treatment on day 15, which produces 272.061% antioxidant activity, anthocyanins levels 761,059gr / kg and 55,333% sugar content.

Keywords: Storage, Antioxidants, Anthocyanins, Sugar

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ubi jalar *Ipomoea batatas* merupakan tanaman yang berasal dari daerah tropis Amerika. Ubi jalar dapat tumbuh baik di dataran rendah maupun di pegunungan dengan suhu 27⁰C dan lama penyinaran 11-12 jam perhari (Soemartono, 1984). Pada tahun 1960, ubi jalar sudah tersebar kehampir setiap daerah Indonesia seperti Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Papua dan Sumatra. Namun sampai saat ini hanya Papua saja yang memanfaatkan ubi jalar sebagai makanan pokok, walaupun belum menyamai padi dan jagung (Suprpti, 2003).

Indonesia merupakan negara agraris yang berpotensi memproduksi tanaman umbi-umbian termasuk ubi jalar. Produktivitas ubi jalar di Indonesia mencapai 1,9 juta ton per tahun (BPS, 2009). Di Indonesia, 89% produksi ubi jalar digunakan sebagai bahan pangan dengan tingkat konsumsi 7,9 kg/kapita/tahun, sedangkan sisanya dimanfaatkan untuk bahan baku industri, terutama saus, dan pakan ternak (Agung, 2012).

Di Indonesia, pengembangan ubi jalar belum mendapat perhatian serius, sebagaimana tercermin dari luas tanam yang fluktuatif dengan produktivitas yang baru mencapai 9,5 ton umbi/ha. Padahal di tingkat penelitian, ubi jalar mampu memberi hasil hingga 40 ton/ha. Senjang hasil ini disebabkan oleh berbagai

tanaman kacang – kacang dan umbi-umbian (Balit kabi) melalui penelitian. Pemuliaan ubi jalar tidak hanya diarahkan pada hasil tinggi, tetapi juga mengedepankan kualitas gizi, di antaranya protein dan betakaroten serta antioksidan (Fitrah, 2013).

Antioksidan adalah bahan tambahan yang digunakan untuk melindungi komponen-komponen makanan yang bersifat tidak jenuh (mempunyai ikatan rangkap), terutama lemak dan minyak. Meskipun demikian antioksidan dapat pula digunakan untuk melindungi komponen lain seperti vitamin dan pigmen, yang banyak mengandung ikatan didalam strukturnya (Ardiansyah, 2007).

Antosianin merupakan salah satu jenis antioksidan alami. Antioksidan alami yang terkandung pada ubi jalar ungu dapat menghentikan reaksi berantai pembentukan radikal bebas dalam tubuh yang diyakini sebagai dalang penuaan dini dan beragam penyakit yang menyertainya seperti penyakit kanker, jantung, tekanan darah tinggi, dan katarak. Radikal bebas dihasilkan dari reaksi oksidasi molekuler dimana radikal bebas yang akan merusak sel dan organ-organ yang kontak dengannya, antosianin yang diisolasi dari ubi jalar ungu mempunyai aktivitas antioksidan yang kuat.

Umur simpan adalah selang waktu yang menunjukkan antara saat produksi hingga saat akhir dari produk masih dapat dipasarkan, dengan mutu prima seperti yang dijanjikan. Umur simpan dapat juga didefinisikan sebagai waktu hingga produk mengalami suatu tingkat degradasi mutu tertentu akibat reaksi deteriorasi yang menyebabkan produk tersebut tidak layak dikonsumsi atau tidak lagi sesuai dengan kriteria yang tertera pada kemasannya (mutu tidak sesuai lagi dengan

tingkatan mutu yang dijanjikan). Masalah yang sering dihadapi pada pendugaan umur simpan di antaranya adalah faktor suhu yang sering berubah-ubah yang dapat berpengaruh terhadap perubahan mutu. Semakin tinggi suhu penyimpanan maka laju reaksi berbagai senyawa kimia akan semakin cepat (Anonymous, 2012).

Penyimpanan pada suhu dingin merupakan salah satu cara untuk mempertahankan kesegaran ubi jalar ungu *Ayamurasaki*. Pendinginan akan memperlambat atau mencegah terjadinya kerusakan yang tidak diinginkan tanpa menimbulkan gangguan pada proses pematangan dan memperlambat perubahan yang tidak diinginkan selama penyimpanan di suhu dingin. Faktor-faktor yang perlu diperhatikan selama penyimpanan umbi yaitu suhu, kelembaban dan sirkulasi udara. Suhu yang rendah (4°C) selama penyimpanan dapat memperpanjang umur fisiologis dan meningkatkan produksi (Sahat, *et al.*, 1989). Penyimpanan umbi dengan suhu dibawah 2°C akan terjadi pembekuan atau terjadinya *chilling injury* (Nonnecke, 1989) sedangkan penyimpanan umbi pada suhu tinggi ($18^{\circ}\text{-}25^{\circ}\text{C}$) dapat mempercepat pertunasan. Suhu penyimpanan dapat mempengaruhi lama masa umur umbi. Umbi akan memiliki masa umur simpan yang lebih panjang jika disimpan pada suhu 4°C daripada disimpan dengan suhu 25°C (Jufri, 2011).

Berdasarkan penelitian Christiningsih (2009) tentang perubahan kadar senyawa dan sifat fisik ubi jalar pada berbagai macam media dan lama penyimpanan menyatakan bahwa tidak terjadi perubahan yang cukup mencolok terhadap kondisi fisik ubi jalar pada penyimpanan selama 3 (tiga) bulan. Menurut

penelitian Widiyanti (2004) tentang perubahan kadar amilum dan gula reduksi umbi ubi jalar pada berbagai cara dan lama penyimpanan menyatakan bahwa penyimpanan ubi jalar yang biasa dilakukan selama kurang lebih 30 hari. Menurut penelitian Onggo (2006) tentang perubahan komposisi pati dan gula pada ubi jalar selama penyimpanan menyatakan bahwa penyimpanan ubi jalar sampai 5 hari setelah panen tidak berpengaruh pada kadar gula dan kadar pati ubi serta kandungan antioksidannya tidak mengalami kerusakan selama proses penyimpanan tersebut. Menurut Koswara (2009) Untuk berlangsungnya respirasi diperlukan suhu optimum, yaitu suhu dimana proses metabolisme (termasuk respirasi) berlangsung dengan sempurna. Pada suhu yang lebih tinggi atau lebih rendah dari suhu optimum, metabolisme akan berjalan kurang sempurna bahkan berhenti sama sekali pada suhu yang terlalu tinggi atau terlalu rendah. Penyimpanan pada suhu 4⁰C dapat memperpanjang masa hidup jaringan-jaringan dalam bahan pangan tersebut karena aktivitas respirasi menurun dan menghambat aktivitas mikroorganisme. Penyimpanan dingin tidak membunuh, mikroba, tetapi hanya menghambat aktivitasnya.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana aktivitas antioksidan ubi jalar ungu *Ipomoea batatas var Ayamurasaki* selama penyimpanan suhu 4⁰C.

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui aktivitas antioksidan ubi jalar ungu *Ipomoea batatas var Ayamurasaki* selama penyimpanan suhu 4⁰C.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi ilmiah mengenai pentingnya antioksidan yang terdapat dalam kondisi penyimpanan 4⁰C dari ubi jalar ungu.
2. Informasi yang diberikan ini dapat dikembangkan lebih dalam untuk penelitian-penelitian berikutnya yang berhubungan dengan aktivitas antioksidan ubi jalar ungu selama penyimpanan Suhu 4⁰C.