

**PENGARUH METODE PENGERINGAN DAN LAMA PENYIMPANAN
TERHADAP KARAKTERISTIK DAN STABILITAS ANTIOKSIDAN
UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas* Var. Ayamurasaki) YANG
DIENKAPSULASI**

SKRIPSI

Diajukan Guna Memenuhi Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian



OLEH

JEFRIANUS ANTONIUS JAWA GHOE

NIM: 201220005

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS WIDYA KARYA
MALANG
2018**

SKRIPSI

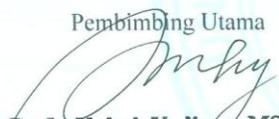
**Pengaruh Metode Pengeringan Dan Lama Penyimpanan Terhadap Karakteristik
Dan Stabilitas Antioksidan Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* Var. *Ayamurasaki*)
Yang Dienkapsulasi**

yang dipersiapkan dan disusun oleh
Jefrianus Antonius Jawa Ghoe

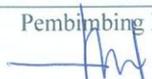
telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji
pada tanggal **18 Januari 2018**
dan dinyatakan telah memenuhi syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama

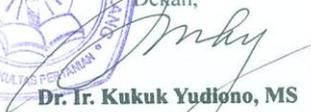

Dr. Ir. Kukuk Yudiono, MS.

Pembimbing Pendamping


Ir. Sri Susilowati, MP.

Anggota Tim Penguji Lain


Hendrikus Nendra Prasetya, S.P., M.Si


18 JAN 2018
Universitas Katolik Widya Karya
Fakultas Pertanian
Dekan,

Dr. Ir. Kukuk Yudiono, MS

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : Jefrianus Antonius Jawa Ghoe
NIM : 201220005
Jurusan : Teknologi Hasil Pertanian
Judul : **Pengaruh Metode Pengeringan dan Lama Penyimpanan Terhadap Karakteristik Dan Stabilitas Antioksidan Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* Var. Ayamurasaki) yang di Engkapsulasi**

Malang, 18 Januari 2018

DITERIMA DAN DISETUJUI:

Pembimbing I



Dr. Ir. Kukuk Yudianto, MS
NIDN: 071606601

Pembimbing II



Ir. Sri Susilowati, MP
NIDN: 0715096302

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian



Mitha Ayu P. H., S.TP., M.Sc.
NIDN: 0723058706

PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Kami yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Metode Pengeringan dan Lama Penyimpanan Terhadap Karakteristik dan Stabilitas Antioksidan Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas* Var. Ayamurasaki) yang di Engkapsulasi” merupakan karya asli dari :

Nama : Jefrianus Antonius Jawa Ghoe
NIM : 201220005
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 Januari 2018

DITERIMA DAN DISETUJUI:

Pembimbing I


Dr. Ir. Kukuk Yudiyono, MS
NIDN: 071606601

Pembimbing II


Ir. Sri Susilowati, MP
NIDN: 0715096302

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian


Mitha Ayu P. H., S.TP., M.Sc.
NIDN: 0723058706

**SURAT PERNYATAAN KEASLIAN
SKRIPSI**

Yang bertanda tangan di bawa ini :

Nama : Jefrianus Antonius Jawa Ghoe

NIM : 201220005

menyatakan bahwa Skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri, dan bukan merupakan duplikasi ataupun plagiasi (jiplakan) dari hasil penelitian orang lain. Sepengetahuan saya, topik/judul dari skripsi ini belum pernah ditulis oleh orang lain.

Apabila Skripsi ini terbukti merupakan hasil duplikasi atau plagiasi (jiplakan) dari hasil penelitian orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi yang diberikan oleh Tim Penguji.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, 18 Januari 2018



Jefrianus Antonius Jawa Ghoe

MOTTO

*Jadilah Seperti Karang Dilautan yang
Tetap Kokoh Diterjang*

*Ombak, Walaupun Demikian Air Laut
Tetap Masuk Kedalam Pori-Porinya*



HALAMAN PERSEMBAHAN

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih, penulis sampaikan kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus dalam kerajaan surga dan Bunda Maria yang selalu memberi kekuatan, berkat, rahmat, bimbingan, perlindungan dan semua yang terbaik selama ini.
2. Orang Tua terhebat: Bapak Moses Ghoe dan Mama Maria Irene Na'i, terima kasih untuk segala doa, dukungan, kasih sayang, pengorbanan dan kekuatan yang diberikan kepada saya sampai saat ini. Adik-adik dan Kakak-kakak tercinta, Om Beni, Chekos, Deri, Ka Ino, Ertus, Pacar tersayang Verra Bhiju serta keluarga besar yang selalu mendukung penulis.
3. Bapak/Ibu Dosen yang terhormat, diantaranya: Pak Kukuk (terima kasih pak atas bantuan lewat ilmu yang berharga, ide, saran, kritik bapak selama penyusunan skripsi ini), Ibu Susi (terima kasih ibu untuk semua hal terbaik, ilmu yang berharga, kritikkan, masukan, motivasi, membimbing saya dengan sabar), Pak Hendrikus (terima kasih Pak atas waktu dan kesempatan, atas segala inspirasi, motivasi, saran, ilmu dan bantuannya selama ini), Ibu Handini (ibu sabar membantu selama penelitian terima kasih banyak), Ibu Jesika (terima kasih atas segala dukungan dan mengajarkan saya cara menggunakan alat pada proses penelitian) Ibu Sari

(terima kasih ibu untuk segala ilmu yang diberikan selama saya kuliah), Ibu Lisa (terima kasih didikan dan motivasinya), Ibu Desmi (sudah membantu saya dalam hal surat menyurat), Ibu Dina (terima kasih atas suportnya setiap kali saya mau bertemu pembimbing), Ibu Mitha (terima kasih atas ilmunya), Ibu Rini (terima kasih atas bantuan untuk terjemah abstrak), dan semua Dosen Fakultas Pertanian. Terima kasih Bapak/Ibu Dosen kebaikan kalian tidak akan saya lupakan.

4. Terima kasih juga untuk teman-teman Bajawa Aimere yang turut membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Teman-teman seperjuangan : Edwin, Riawan, Susan, Kristin, Rani, Yulius terima kasih semuanya kalian telah membantu dalam penyusunan skripsi ini
6. Adek-adek tingkat terbaik: Veron, Aktri, Stela, Asty, Yaty, Rensi dan adek tingkat yang lainnya, tetap semangat jangan pernah ada kata PUTUS ASA dan MENYERAH TETAP SEMANGAT.
7. Semua orang/pihak yang telah membantu penulis dalam bentuk apapun. Terima kasih.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Jefrianus Antonius Jawa Ghoe
Nim : 201220005
Jurusan : Teknologi Hasil Pertanian
Sekolah Tinggi : Universitas Katolik Widya Karya Malang
Tempat, tanggal lahir : Paungawe, 17 Januari 1994
Alamat : Aimere, RT/RW. 002/01, Desa Wae Sae, Kecamatan Aimere, Kabupaten Ngada, Provinsi Nusa Tenggara Timur.
Nama Ayah : Moses Ghoe
Nama Ibu : Maria Irene Na'i
Riwayat Pendidikan : - SD Katolik Paukate, lulus pada tahun 2006
- SMP Negri 1 Aimere 2009
- SMA Negri 1 Aimere 2012
- Terdaftar sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Karya Malang tahun 2012.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas terselesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Metode Pengeringan dan Lama Penyimpanan Terhadap Karakteristik dan Stabilitas Antioksidan Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas* Var. Ayamurasaki) yang di Engkapsulasi” tepat pada waktunya.

Pada kesempatan ini, penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kukuk Yudiyono, MS. Selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Katolik Widya Karya Malang dan sekaligus sebagai Dosen Pembimbing I yang selalu meluangkan waktu, pengajaran, pengarahan, tenaga dan pikiran untuk membimbing penulis sampai selesai skripsi ini.
2. Ibu Ir. Sri Susilowati, MP selaku Dosen Pembimbing II yang selalu meluangkan waktu, pengajaran, pengarahan, tenaga dan pikiran untuk membimbing penulis sampai selesai skripsi ini.
3. Hendrikus Nendra Prasetya, S.P., M Si selaku Dosen Penguji yang memberikan saran dan masukan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Dosen-dosen Fakultas Pertanian baik jurusan THP maupun Agribisnis yang telah membantu memberikan dukungan semangat dan bimbingan pada penulis.
5. Laboratorium Fakultas Pertanian, Universitas Katolik Widya Karya Malang, Laboratorium Universitas Ma Chung Researt Center For Photosynthetic Pigents (MRCPP) Malang, Universitas Negeri Malang (UM) Propinsi Jawa Timur, Laboratorium Mineral dan Ilmu Pengetahuan

Alam yang telah membantu dan memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.

6. Kedua Orang Tua, Keluarga dan Verra yang selalu membantu dan mendukung penulis dalam penyusunan skripsi ini.
7. Teman-teman seperjuangan dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan penulisan penelitian skripsi ini. Semoga penelitian skripsi ini berguna sebagai bahan informasi dan dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya bagi dunia teknologi pangan.

Malang, 18 Januari 2018

Penulis

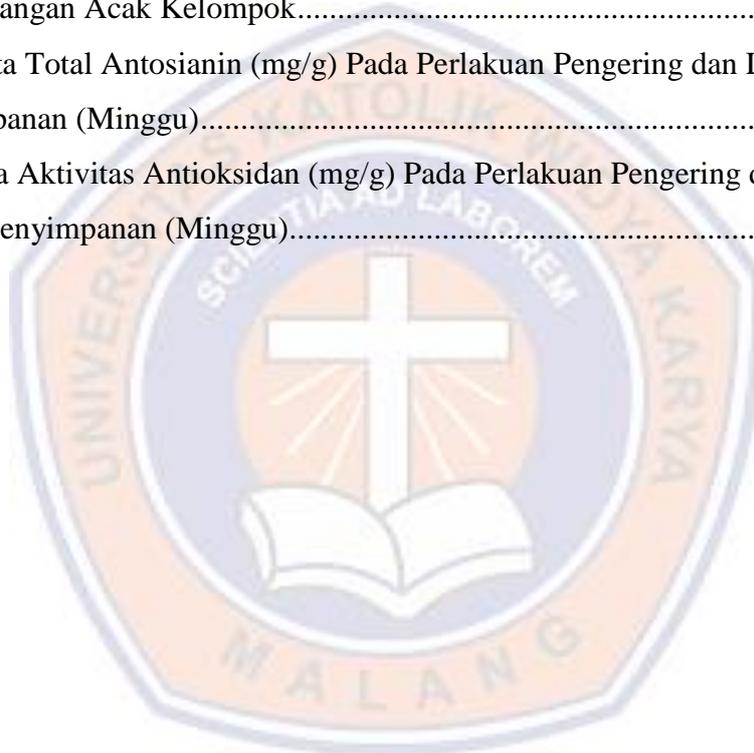
DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB.I. PENDAHULUAN	
1.1 LatarBelakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan.....	7
1.4 Manfaat.....	7
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Ubi Jalar Ungu	8
2.2 Antosianin	13
2.3 Stabilitas Antioksidan	17
2.4 Enkapsulasi	20
2.5 Pengeringan Oven	26

2.6 Pengeringan <i>Freeze Dryer</i>	29
2.7 Hipotesis.....	32
BAB III. METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian	33
3.2 Bahan Dan Alat	33
3.2.1 Bahan	33
3.2.2 Alat.....	33
3.3 Rancangan Penelitian	34
3.4 Pelaksanaan Penelitian	34
3.4.1 Ekstraksi Antosianin Ubi Jalar Ungu.....	34
3.4.2 Proses Enkapsulasi Ekstrak Ubi Jalar Ungu	36
3.5 Variabel Penelitian	37
3.5.1 Total Antosianin Enkapsulat.....	37
3.5.2 Aktifitas Antioksidan Enkapsulat	38
3.5.3 Metode SEM (<i>Scanning Electron Microscope</i>).....	40
3.6 Analisis Data	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Total Antosianin Enkapsulat.....	52
4.2 Aktifitas Antioksidan Enkapsulat	57
4.3 Metode SEM (<i>Scanning Electron Microscope</i>) Enkapsulat	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	68
5.2 Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN	76
RINGKASAN	84

DAFTAR TABEL

No.	Keterangan Tabel	Halaman
1.	Kandungan Gizi dalam 100 gram Ubi Jalar Segar.....	10
2.	Komposisi Kimia Ubi Jalar Rata-rata*	11
3.	Komposisi Kimia dan Fisik Ubi Jalar Ungu Segar (% db).....	12
4.	Rancangan Acak Kelompok.....	46
5.	Rerata Total Antosianin (mg/g) Pada Perlakuan Pengering dan Lama Penyimpanan (Minggu).....	53
6.	Rerata Aktivitas Antioksidan (mg/g) Pada Perlakuan Pengering dan Lama Penyimpanan (Minggu).....	59

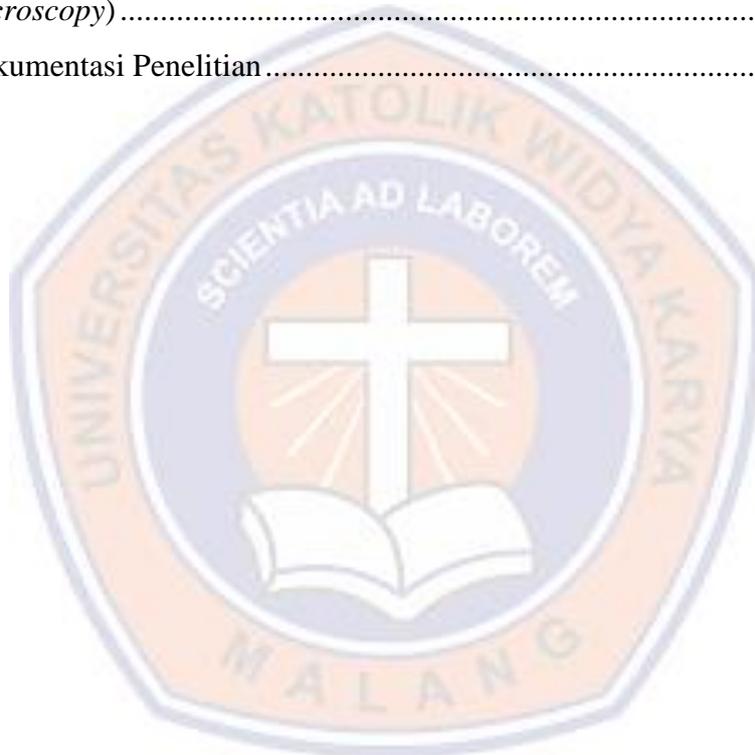


DAFTAR GAMBAR

No.	Keterangan Gambar	Halaman
1.	Rumus Kimia Maltodekstrin	25
2.	Alat Pengeringan Menggunakan Oven	29
3.	Alat Pengeringan Menggunakan <i>freeze dryer</i>	31
4.	Diagram Alir Proses Ekstraksi Antosianin Ubi Jalar Ungu	35
5.	Diagram Proses Enkapsulasi Ekstrak Antosianin Ubi Jalar Ungu	36
6.	Diagram Alir Analisis Kadar Antosianin	37
7.	Diagram Alir Analisis Aktivitas Antioksidan	39
8.	Grafik Hubungan lama Penyimpanan dengan Total Antosianin (mg/g) Enkapsulat dengan Metode Oven dan <i>Freeze drye</i>	54
9.	Grafik Hubungan Lama Penyimpanan Dengan Aktivitas Antioksidan (mg/g) Enkapsulat Dengan Metode Oven Dan <i>Freeze dryer</i>	60
10.	Hasil Analisis untuk Mikrostruktur Enkapsulat dengan Pengeringan Oven dan <i>Freeze dryer</i> dengan lama Penyimpanan Enkapsulat selama 1 (satu) minggu	64
11.	Mikrostruktur cara Pengeringan Oven dengan lama Penyimpanan Enkapsulat selama 1 (satu) Minggu dengan Perbesaran 100x (a), 500x (b), 1000x (c), 2000x(d)	65

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Keterangan Gambar	Halaman
1.	Data dan Hasil Perhitungan Total Antosianin (mg/g)	76
2.	Data dan Hasil Perhitungan Aktifitas Antioksidan.....	78
3.	Hasil Analisis Mikrostruktur Pada SEM (<i>Scanning Electron Microscopy</i>).....	80
4.	Dokumentasi Penelitian.....	82



**Pengaruh Metode Pengeringan Dan Lama Penyimpanan Terhadap
Karakteristik Dan Stabilitas Antioksidan Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas*
Var. Ayamurasaki) Yang Dienkapsulasi**

Oleh: Jefrianus Antonius Jawa Ghoe
201220005

INTISARI

Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* Var. Ayamurasaki) merupakan bahan pangan penting dan potensial untuk dijadikan pakan dan bahan baku industri. Enkapsulasi merupakan teknik untuk menyalurkan senyawa berwujud padat, dan cair dengan suatu polimer. Enkapsulasi dikeringkan dalam alat pengering Oven dan *Freeze Dryer* dengan disimpan selama 1 minggu, 2 minggu, 3 minggu, 4 minggu. Prinsip kerja oven bahan yang akan dikeringkan dikontak dengan panas dari udara (gas) sehingga panas akan dipindahkan dari udara ke bahan basah tersebut, panas akan menyebabkan air menguap ke dalam udara, dan *Freeze dryer* prinsipnya merubah fase padat menjadi es, *freeze* menjadi fase gas (uap).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode pengeringan dan lama penyimpanan terhadap karakteristik dan stabilitas antioksidan ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* Var. Ayamurasaki) yang dienkapsulasi. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan faktorial yang disusun secara Rancangan Acak Kelompok (RAK), yang terdiri dari 2 (dua) faktor yaitu: Faktor I adalah metode pengeringan yang terdiri dari 2 level (Oven dan *Freeze dryer*). Faktor II adalah lama penyimpanan yang terdiri dari 4 level yaitu 1 minggu, 2 minggu, 3 minggu, dan 4 minggu.

Metode pengeringan dan lama penyimpanan berpengaruh terhadap karakteristik dan stabilitas antioksidan ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* Var. Ayamurasaki) yang dienkapsulasi. Perlakuan *Freeze dryer* dengan lama penyimpanan 1 minggu dengan nilai rata-rata total antosianin tertinggi yaitu sebesar 164,5 mg/g, dan Oven sebesar 79,9 %. Sedangkan pada perlakuan Oven dan *Freeze dryer* disimpan selama 4 minggu, pengurangan total antosianin Oven yaitu sebesar 7,67 mg/g, dan *freeze dryer* sebesar 13,22 mg/g. Pengurangan aktivitas antioksidan oven yaitu sebesar 1,04 % dan *freeze dryer* sebesar 1,28 %. Enkapsulasi analisis mikrostruktur pada oven disimpan 1 minggu menunjukkan permukaan retak-retak dan kurang menyatu, dan *freeze dryer* permukaan homogen, halus, utuh dan teratur.

Kata kunci : Ekstraksi, Enkapsulasi, Lama Penyimpanan, Pengering, Ubi Jalar Ungu.

*The Effect of Drying and Storage Methods on the Characteristics and Stability of Antibiotic Potato (*Ipomoea batatas* Var *Ayamurasaki*) Encapsulated*

By: Jefrianus Antonius JawaGhoe

201220005

ABSTRACT

*Purple sweet potato (*Ipomoea batatas* Var *Ayamurasaki*) is an important foods and potential for industrial food and raw material. Encapsulation is a technique for coating a compound in the forms of a solid, and a liquid with a polymer. Encapsulation is dried in Oven and Freeze Dryer dryers for 1 week, 2 weeks, 3 weeks, 4 weeks. The working principle of the oven is that the material to be dried is exposed to heat from air (gas) so that the heat is transferred from the air to the wet material, heat will cause evaporate moisture. The principle of Freeze Dryers is to change solid phase to ice.*

*The aim of this research is to find out effects the of drying method and storage time on the characteristic and stability of purple sweet potato antioxidant (*Ipomoea batatas* Var *Ayamurasaki*) which is encapsulated. The research design used was factorial design arranged in Randomized Block Design (RAK), consisting of 2 (two) factors: Factor I is a dryer method consisting of 2 levels (Oven and Freeze dryer). Factor II is the length of storage consisting of 4 levels ie 1 week, 2 weeks, 3 weeks, and 4 weeks.*

*Drying method and storage time effect the characteristic and stability of encapsulated purple sweet potato antioxidant (*Ipomoea batatas* Var *Ayamurasaki*). Freeze dryer treatment with 1 week storage time with the highest average total anthocyanin value of 164.5 mg / g, and Oven of 79.9%. While the results in the treatment of oven and freeze dryer stored for 4 weeks, result in the total reduction of anthocyanin oven that is equal to 7.67 mg / g, and freeze dryer of 13.22 mg /g. Reduction of oven antioxidant activity by 1.04% and freeze dryer by 1.28%. Encapsulation of microstructural analysis on oven stored for 1 week shows cracked and less fused surfaces, and freeze dryer surface result in homogeneous, smooth, whole and regular.*

Keywords: Extraction, Encapsulation, Storage Duration, Dryer, Purple Sweet Potato.

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Negara Indonesia merupakan negara yang subur yang berpotensi memproduksi tanaman umbi-umbian. Salah satu komoditas tanaman pangan yang banyak diproduksi di Indonesia adalah ubi jalar. Menurut data BPS (2009) di Indonesia, 89% produksi ubi jalar digunakan sebagai bahan pangan dengan tingkat konsumsi 7,9 kg/kapita/tahun, ubi jalar pada umumnya didominasi oleh karbohidrat yang dapat mencapai 27,9% dengan kadar air 68,5%. Ubi jalar mempunyai beberapa jenis yaitu ubi jalar putih, merah, kuning, dan ungu. Ubi jalar memiliki peran penting sebagai komponen diversifikasi pangan. Ubi jalar dijadikan bahan pangan, terutama dalam menu makan pagi. Selain itu dapat digunakan sebagai bahan baku seperti industri roti, kue, sirup, maltosa, glukosa, fruktosa, biskuit dan mie.

Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* Var. Ayamurasaki) merupakan salah satu jenis ubi jalar yang semua bagian umbinya berwarna ungu. Ubi jalar ungu varietas ayamurasaki merupakan bahan pangan sumber karbohidrat, mengandung vitamin dan mineral yang dibutuhkan tubuh antara lain kalsium dan zat besi, vitamin A dan C. Di Jepang, ubi jalar warna ungu banyak digunakan sebagai zat pewarna alami untuk makanan, penawar racun, mencegah sembelit, dan membantu menyerap kelebihan lemak

dalam darah (Anonymous, 2013). Menurut Yudiono (2011) warna ungu pada ubi jalar disebabkan oleh adanya pigmen ungu antosianin yang menyebar dari bagian kulit sampai dengan daging umbinya. Ubi jalar ungu mengandung antosianin berkisar kurang lebih 110-210 mg/100 gr berat basah (Kumalaningsih, 2006).

Ekstraksi merupakan suatu proses pemisahan satu atau lebih komponen dari bahan asalnya dengan tujuan untuk memisahkan komponen yang dikehendaki dari bahan. Penggunaan pelarut cair dapat mempengaruhi hasil dari proses ekstraksi. Ekstraksi menggunakan pelarut didasarkan pada kelarutan komponen lain dalam campuran. Pada umumnya ekstraksi antosianin pada ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* Var. Ayamurasaki) menggunakan pengestraketanol (Kristiana dkk., 2012).

Menurut (Gradinaru dkk.,2003) melaporkan bahwa, salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan stabilitas antosianin dengan enkapsulasi. Enkapsulasi merupakan suatu proses dimana suatu bahan atau campuran bahan disalut atau dijebak dalam bahan atau sistem lain. bahan yang disalut atau di jebak biasanya sebuah cairan, tetapi dapat pula berupa partikel padat atau gas. Penelitian terhadap stabilitas zat aktif dengan cara enkapsulasi pernah dibuktikan sebelumnya bahwa zat aktif yang telah dienkapsulasi memiliki stabilitas yang lebih tinggi.

Enkapsulasi dikatakan berhasil apabila bahan ekstrak ubi jalar ungu yang dienkapsulasi memiliki sifat fisiologis, stabilitas antosianin yang tinggi dan memiliki karakteristik warna ungu yang relatif sama dengan

sebelum dienkapsulasi. (Sutriyo dkk., 2004) menyatakan bahwa beberapa faktor yang mempengaruhi karakteristik enkapsulat dan keberhasilan proses enkapsulasi antara lain konsentrasi penyalut, kecepatan pengadukan, dan medium enkapsulasi (air, pelarut organik, atau gas). Pada proses enkapsulasi digunakan bahan penyalut maltodextrin dimana maltodextrin dapat mempertahankan stabilitas dan karakteristik dari suatu bahan dan berfungsi untuk melindungi inti dari kerusakan karena oksidasi, pemanasan selama proses pengeringan.

Antosianin merupakan kelompok pigmen yang dapat larut di dalam air dan berperan memberi warna ungu, merah atau biru pada buah-buahan dan sayuran (Plata, dalam Ginting, dkk., 2011). Bagian utama antosianin adalah rangka karbon dengan gugus hidrogen, hidroksil, dan metoksil yang ditemukan dalam enam posisi berbeda. Seluruh senyawa antosianin merupakan turunan dari kation flavium dan pada setiap inti flavium terdapat sejumlah molekul yang berperan sebagai gugus pengganti yang berbeda untuk masing-masing jenis antosianin (Ginting dkk., 2011). Menurut Santoso dan Estiasih, (2014) menjelaskan bahwa secara kimia antosianin merupakan turunan garam flavilium atau benzilflavilium. Antosianin merupakan satuan gugus glikosida yang terbentuk dari gugus aglikon dan glikon. Terdapat lima jenis gula yang ditemui pada molekul antosianin, yaitu: glukosa, rhamnosa, galaktosa, xilosa, arabinosa dan senyawa-senyawa bentuk lainnya sangat jarang ditemui.

Karakteristikantosianinubi jalar ungu yang dienkapsulasi dengan maltodekstrin, peneliti akan menggunakan metode pengeringan ubi jalar ungu. Alasannya karena metode pengeringan merupakan salah satu cara untuk mengeluarkan atau mengurangi sebagian air dari suatu bahan dengan cara diuapkan. Proses penguapan dapat dilakukan dengan energi panas dan biasanya kandungan air tersebut diturunkan sampai batas mikroba dan kegiatan enzimatis tidak dapat menyebabkan kerusakan.

Pada metode pengeringan oven adalah keuntungan pengeringan pada bahan pangan yaitu bahan menjadi lebih awet, volume bahan menjadi lebih kecil sehingga mempermudah dan menghemat ruang pengangkutan, berat bahan juga menjadi berkurang sehingga memudahkan pengangkutan, dengan demikian diharapkan biaya produksi menjadi lebih murah dan pada sisi kerugiannya antara lain terjadinya perubahan-perubahan sifat fisis seperti; pengerutan, perubahan warna, kekerasan, dan sebagainya. Perubahan kualitas kimia, antara lain; penurunan kandungan vitamin C dan pencoklatan, demikian pula kualitas organoleptiknya. Pada proses pengeringan, peneliti menggunakan cara pengeringan buatan atau sering pula disebut pengeringan mekanis yang merupakan pengeringan dengan menggunakan alat pengering (*freeze dryer* dan oven biasa).

Menurut Setyaningrum, (2010) Oven dapat digunakan sebagai pengering apabila dengan kombinasi pemanas dengan humidity rendah dan sirkulasi udara yang cukup. Kecepatan pengeringan tergantung dari tebal bahan yang dikeringkan. Penggunaan oven biasanya digunakan

untuk skala kecil. Oven yang kita gunakan adalah elektrik oven yaitu oven yang terdiri dari beberapa tray didalamnya, serta memiliki sirkulasi udara didalamnya. Kelebihan dari oven adalah dapat dipertahankan dan diatur suhunya dengan bahan yang akan dikeringkan diletakkan pada tray-traynya.

Pengeringan didefinisikan sebagai proses pengambilan air yang relatif kecil dari suatu zat padat atau dari campuran gas. Pengeringan meliputi proses perpindahan panas, massa dan momentum. Bahan yang akan dikeringkan dikontakkan dengan panas dari udara (gas) sehingga panas akan dipindahkan dari udara panas ke bahan basah tersebut, dimana panas ini akan menyebabkan air menguap ke dalam udara, dalam proses pengeringan ini, ingin mendapatkan satu atau lebih tujuan produk yang diinginkan, misalnya diinginkan bentuk fisiknya (bubuk, pipih, atau butiran), diinginkan warna, rasa dan strukturnya, mereduksi volume, serta memproduksi produk baru. Mujumdar dalam (Saputra dan Ningrum., 2015)

Freeze dry alat pengeringan yang termasuk kedalam *conduction dryer/indirect dryer* karena proses perpindahan terjadi secara tidak langsung yaitu antara bahan yang akan dikeringkan (bahan basah) dan media pemanas terdapat dinding pembatas sehingga air dalam bahan basah/lembab yang menguap tidak terbawa bersama media pemanas. Pengeringan ini memiliki keuntungan diantaranya *freeze dryer* dapat menyebabkan pecahnya struktur sel tanaman yang lebih besar sehingga

akses pelarut lebih baik lebih cepat dan tidak mengurangi kemampuan daun untuk dapat didigesti oleh pelarut serta menghasilkan senyawa fenolat dan flavonoid total yang lebih tinggi (Rahayu., 2014).

Pengeringan beku (*freeze dryer*) adalah salah satu metode pengeringan yang mempunyai keunggulan dalam mempertahankan mutu hasil pengeringan, khususnya untuk produk-produk yang sensitif terhadap panas. Faktor yang mempengaruhi laju pengeringan antara lain ialah temperatur, tekanan, laju aliran udara, luas permukaan bahan, kadar air bahan, komposisi kimia bahan. Keunggulan produk hasil pengeringan beku antara lain adalah dapat mempertahankan stabilitas produk, mempertahankan stabilitas struktur bahan dan dapat meningkatkan daya rehidrasi. Salah satu jenis produk pangan yang dapat digunakan dalam teknik pengeringan menggunakan alat teknologi *freeze dryer* adalah ubi jalar. Prinsip teknologi pengeringan dengan menggunakan alat *freeze dryer* dimulai dengan proses penentuan/pengendalian tekanan suhu yang memadai atau lamanya waktu pengeringan. Umumnya pengeringan dengan menggunakan alat pengering berlangsung lebih cepat dibandingkan dengan penjemuran dan dapat lebih mempertahankan warna bahan yang dikeringkan. (Martunis, 2012)

Mengingat bahwa pentingnya metode pengeringan terhadap karakteristik antosianin ubi jalar ungu yang dienkapsulasi dengan maltodekstrin, maka penulis merasa tertarik untuk melakukan penelitian mengenai: “Pengaruh metode pengeringan dan lama penyimpanan

terhadap karakteristik dan stabilitas antioksidan ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* Var. Ayamurasaki) yang dienkapsulasi.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh metode pengeringan dan lama penyimpanan terhadap karakteristik dan stabilitas antioksidan ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* Var. Ayamurasaki) yang dienkapsulasi.

1.3 Tujuan

Untuk mengetahui pengaruh metode pengeringan dan lama penyimpanan terhadap karakteristik dan stabilitas antioksidan ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* Var. Ayamurasaki) yang dienkapsulasi.

1.4 Manfaat

Dari penelitian yang dilakukan diharapkan dapat mempunyai beberapa manfaat sebagai berikut.

1. Memberikan informasi mengenai pengaruh metode pengeringan dan lama penyimpanan terhadap karakteristik dan stabilitas antioksidan ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* Var. Ayamurasaki) yang dienkapsulasi.
2. Memberikan informasi adanya metode pengeringan dan lama penyimpanan terhadap karakteristik dan stabilitas antioksidan ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* Var. Ayamurasaki) yang dienkapsulasi.
3. Menjadi referensi bagi peneliti yang memiliki ketertarikan untuk mengembangkan penelitian serupa.