

**Stabilitas dan Karakteristik Enkapsulasi Ekstrak Antosianin Ubi Jalar Ungu
(*Ipomoea batatas* Var. Ayamurasaki) dengan *Vacuum Drying* dan *Spray
Drying***

SKRIPSI

**Diajukan Guna Memenuhi Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian**



**DISUSUN OLEH :
ALFONSUS RODRIQUES TAMPUNG
NIM: 201220001**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA KARYA
MALANG
2017**



SKRIPSI

**Stabilitas dan Karakteristik Encapsulasi Ekstrak Antosianin Ubi Jalar Ungu
(*Ipomoea batatas* Var. Ayamurasaki) dengan *Vacuum Drying* dan *Spray Drying***

yang dipersiapkan dan disusun oleh
Alfonso Rodriques Tampung

telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji
pada tanggal **22 Juni 2017**
dan dinyatakan telah memenuhi syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama

Anggota Tim Penguji Lain

Dr. Ir. Kukuk Yudiono, MS.

Mitha Ayu P. H., S.TP., M.Sc.

Pembimbing Pendamping

Ir. Sri Suslowati, MP.

Malang, **08 JUL 2017**

Universitas Katolik Widya Karya

Fakultas Pertanian

Dekan,

Dr. Ir. Kukuk Yudiono, MS.



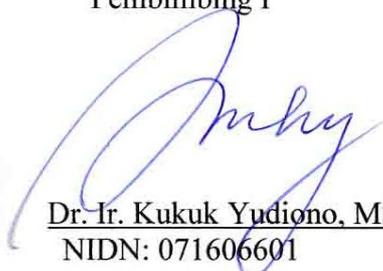
TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : Alfonsus Rodriques Tampung
NIM : 201220001
Jurusan : Teknologi Hasil Pertanian
Judul : **Stabilitas dan Karakteristik Enkapsulasi Ekstrak Antosianin Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* Var. Ayamurasaki) dengan Vacuum Drying dan Spray Drying**

Malang, 22 Juni 2017

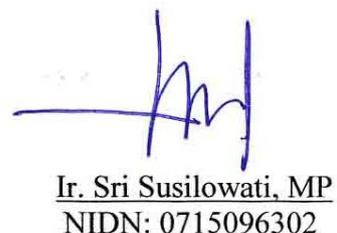
DITERIMA DAN DISETUJUI:

Pembimbing I



Dr. Ir. Kukuk Yudiono, 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 “Stabilitas dan Karakteristik Enkapsulasi Ekstrak Antosianin Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* Var. Ayamurasaki) dengan *Vacuum Drying* dan *Spray Drying*” merupakan karya asli dari:

Nama : Alfonsus Rodriques Tampung
NIM : 201220001
Jurusan : Teknologi Hasil Pertanian
Universitas : Universitas Katolik Widya Karya Malang

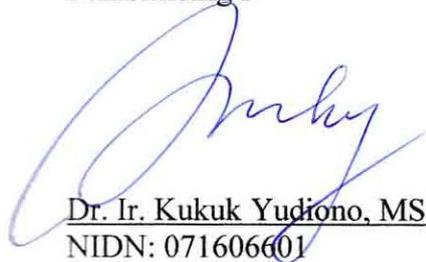
dan bukan karya plagiat baik sebagian maupun seluruhnya.

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

Malang, 22 Juni 2017

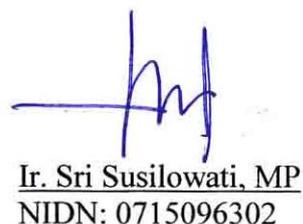
DITERIMA DAN DISETUJUI:

Pembimbing I



Dr. Ir. Kukuk Yudiono, 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

MOTTO

*Memulai dengan penuh keyakinan
Menjalankan dengan penuh keikhlasan
Menyelesaikan dengan penuh kebahagiaan*



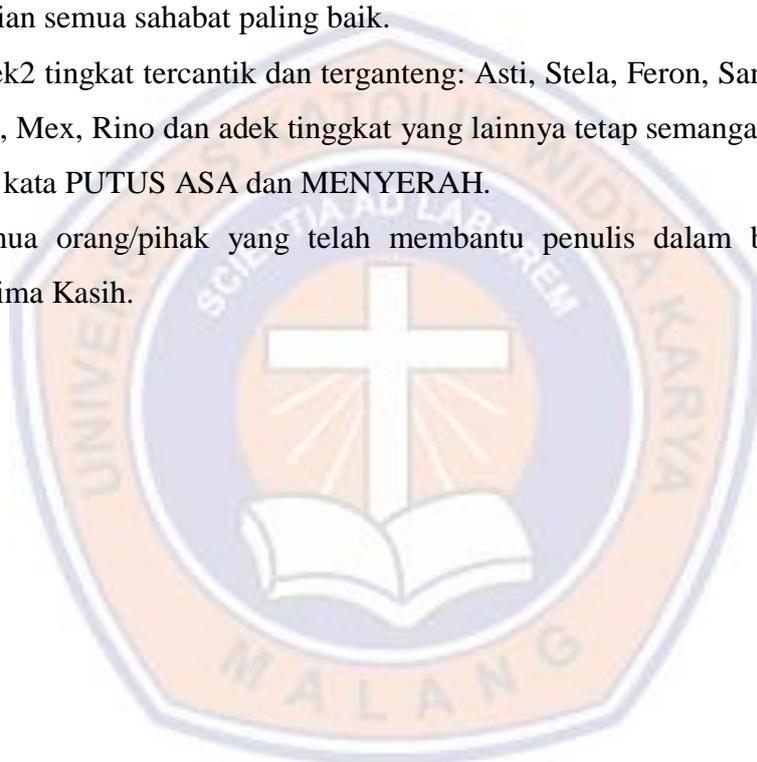
HALAMAN PERSEMBAHAN

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 Yohanes Tampung dan Mama Yuliana Nirma, Terima kasih untuk segala doa, dukungan, kasih sayang, pengorbanan, dan kekuatan Yang diberikan kepada saya sampai saat ini. Adik-adiku tercinta diantaranya Enu Ina, talis, Rifal, Heni, Fernando, Enu termomang Alin. 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, kritikan, masukkan, motivasi, membimbing saya dengan sabar), Ibu Mitha (trima kasih ibu atas waktu dan kesempatan, atas segala inspirasi, motivasi, saran, ilmu dan bantuanya selama ini), Ibu Handini (Ibu sabar membantu selama penelitian terima kasih banyak), Ibu Jesika (trima kasih atas segala dukungan dan mengajarkan saya cara menggunakan alat pada proses penelitian) Ibu Sari (terima kasih ibu untuk segala ilmu yang diberikan slama saya kuliah), Ibu Lisa (terima kasih didikan dan motivasinya), Ibu Desmi (sudah membantu saya dalam hal surat menyurat), Ibu Dina (Trima kasih atas suportnya setiap kali saya mau ketemu pembimbing), Pak Hendrikus(Trima kasih atas ilmunya)dan semua Dosen Fakultas Pertanian. Terima kasih bapak/ibu dosen kebaikan kalian tidak akan saya lupakan.

PLAGIARISME ADALAH PELANGGARAN HAK CIPTA DAN ETIKA

4. Bapak Laurentius Ni yang telah memberikan dorongan, wejangan, motivasi, nasehat, dan membantu dalam bentuk apa pun, Trima kasih kraeng tua. Trima kasih juga buat ase kae manggarai klampok kasri diantaranya: ase apik, ofil, rino, edwin, kesa viki, erik, kae erwin, enu asti non, hilda, cici, greis. Trima kasih tawa reges slma hooo, HEHEHEH.
5. Teman-teman terkasih seperjuangan,: Anggi, Rini, Yuli, Jefri, Susan, Riawan, Edwin, Kae Erwin, Kristin, Vera, Rani, Yulius. Terimakasih semuanya. Kalian semua sahabat paling baik.
6. Adek2 tingkat tercantik dan terganteng: Asti, Stela, Feron, Santi, Yati, Alfian, Leo, Mex, Rino dan adek tingkat yang lainnya tetap semangat jangan pernah ada kata PUTUS ASA dan MENYERAH.
7. Semua orang/pihak yang telah membantu penulis dalam bentuk apapun. Terima Kasih.



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Alfonsus Rodriques Tampung

Nim : 201220001

Jurusan : Teknologi Hasil Pertanian

Sekolah Tinggi : Universitas Katolik Widya Karya Malang

Tempat, tanggal lahir : Sita, 30 Oktober 1991

Alamat : Golomongkok, RT/RW. 002/01, Desa Watu Mori,
Kecamatan Ranamese, Kabupaten Manggarai Timur,
Provinsi Nusa Tenggara Timur

Nama Ayah : Yohanes Tampung

Nama Ibu : Yuliana Nirma

Riwayat Pendidikan : - SD Katolik Golomongkok, lulus pada tahun 2006
- SMP Katolik st. Stanislaus Borong 2009
- SMK Negeri 1 Poco Ranaka 2012
- Terdaftar sebagai mahasiswa Universitas Katolik
Widya Karya Malang tahun 2012.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas terselesaikannya. Skripsi yang berjudul “Stabilitas dan Karakteristik Enkapsulasi Ekstrak Antosianin Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* Var. Ayamurasaki) dengan *Vacuum Drying* dan *Spray Drying*” tepat pada waktunya.

Pada kesempatan ini, penulis juga mengucapkan banyak terimakasih kepada:

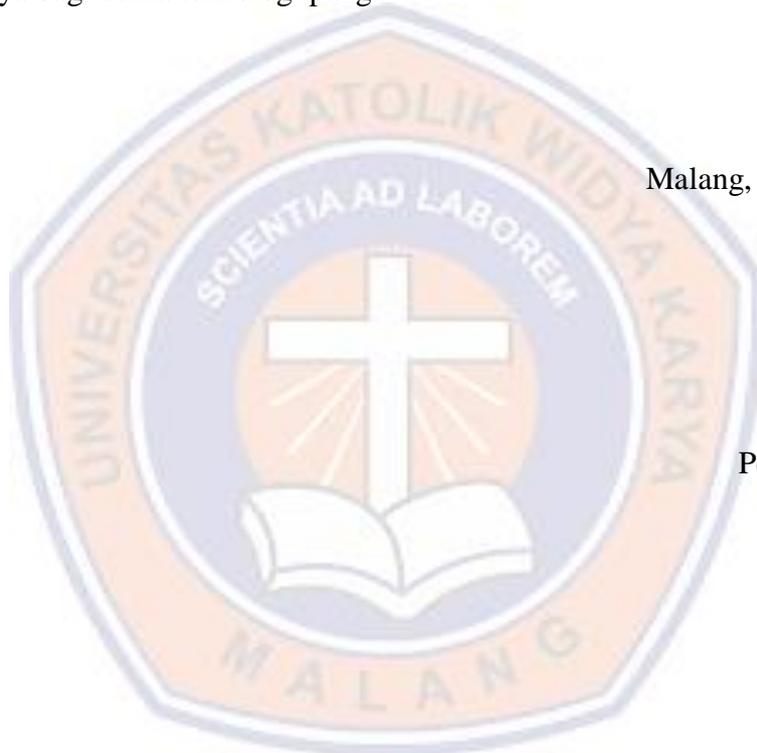
1. Bapak Dr. Ir. Kukuk Yudiono, MS. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Katolik Widya Karya Malang dan sekaligus sebagai Dosen Pembimbing I yang selalu meluangkan waktu, pengajaran, pengarahan, tenaga dan pikiran untuk membimbing penulis sampai selesai skripsi ini.
2. Ibu Ir. Sri Susilowati, MP selaku Dosen Pembimbing II yang selalu meluangkan waktu, pengajaran, pengarahan, tenaga dan pikiran untuk membimbing penulis sampai selesai skripsi ini.
3. Ibu Mitha Ayu P, STP., M Sc 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 pimbingan pada penulis
5. Laboratorium Fakultas Pertanian, Universitas Katolik Widya Karya Malang, Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Universitas Brawijaya Malang, Laboratorium Mineral dan Ilmu Pengetahuan Alam yang telah membantu dan memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian

PLAGIARISME ADALAH PELANGGARAN HAK CIPTA DAN ETIKA

6. 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, 22 Juni 2017



Penulis

DAFTAR ISI

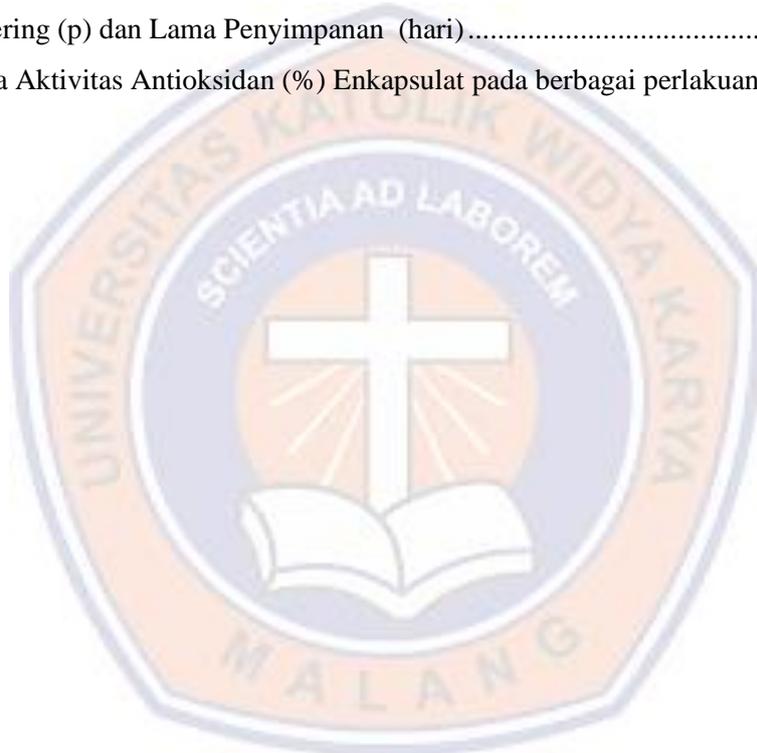
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Antosianin Ubi Jalar Ungu.....	7
2.2 Antosianin.....	10
2.3 Enkapsulasi	13
2.4 Antioksidan.....	16
2.5 <i>Vacuum Drying</i>	18
2.6 <i>Spray Drying</i>	21
2.7 Hipotesis	25
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	26
3.2 Bahan dan Alat.....	26

PLAGIARISME ADALAH PELANGGARAN HAK CIPTA DAN ETIKA

3.2.1 Bahan	26
3.2.2 Alat.....	26
3.3 Rancangan Penelitian.....	27
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	27
3.4.1 Ekstraksi Antosianin Ubi Jalar Ungu.....	28
3.4.2 Proses Enkapsulasi Ekstrak Ubi Jalar Ungu	29
3.5 Variabel Penelitian.....	30
3.5.1 Total Antosianin Enkapsulat.....	30
3.5.2 Aktivitas Antioksidan.....	31
3.5.3 <i>Scanning Electron Microscopy (SEM)</i>	33
3.6 Analisis Data.....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Total Antosianin Enkapsulat	41
4.2 Aktivitas Antioksidan Enkapsulat	46
4.3 SEM (<i>Scanning Electron Microscope</i>) Enkapsulat.....	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	56
5.2 Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	66

DAFTAR TABEL

No.	Keterangan Tabel	Halaman
1.	Kandungan Kimia Ubi Jalar varietas Ayamurasaki.....	9
2.	Tabel Tiga Arah	35
3.	Analisis Ragam Untuk (ANOVA).....	37
4.	Rerata Total Antosianin (mg/g) Enkapsulat Pada Perlakuan Cara Pengering (p) dan Lama Penyimpanan (hari).....	42
5.	Rerata Aktivitas Antioksidan (%) Enkapsulat pada berbagai perlakuan	47



DAFTAR GAMBAR

No.	Keterangan Gambar	Halaman
1.	Struktur Kimia Antosianin	12
2.	Diagram Alir Proses Ekstraksi Antosianin Ubi Jalar Ungu	29
3.	Diagram Alir Proses Enkapsulasi Ekstraksi Antosianin Ubi Jalar Ungu	30
4.	Diagram Alir Analisis Total Antosianin.....	31
5.	Diagram Alir Analisis Aktivitas Antioksidan.....	32
6.	Grafik Hubungan Lama Penyimpanan Dengan Total Antosianin mg/g Enkapsulat Dengan Metode <i>Vacuum Drying</i> dan <i>Spray Drying</i>	43
7.	Grafik Hubungan Lama Penyimpanan Dengan Aktivitas Antioksidan % Enkapsulat Dengan Metode <i>Vacuum Drying</i> dan <i>Spray Drying</i>	48
8.	Mikrostruktur Cara Pengering <i>Vacuum Drying</i> dengan Lama Penyimpanan Enkapsulat Selama Hari Ke 1 (satu) dengan Perbesaran 250x (a) perbesaran 500x (b), perbesaran 1000x (c) dan perbesaran 1500x (d).....	52
9.	Mikrostruktur Cara Pengering <i>Spray Drying</i> dengan Lama Penyimpanan Enkapsulat Selama Hari Ke 1 (satu) dengan Perbesaran 250x (a) perbesaran 500x (b), perbesaran 1000x (c) dan perbesaran 1500x (d).....	54

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Keterangan Gambar	Halaman
1.	Hasil Analisa Bahan Baku Ekstrak Antosianin Ubi Jalar Ungu (<i>Ipomoea batatas</i> var. ayamurasaki)	66
2.	Data Dan Hasil Perhitungan Total Antosianin (mg/g)	67
3.	Data Dan Hasil Perhitungan Aktivitas Antioksidan(%)	69
4.	Dokumentasi Penelitian	71



**Stabilitas dan Karakteristik Enkapsulasi Ekstrak Antosianin Ubi Jalar Ungu
(*Ipomoea batatas* Var. Ayamurasaki) dengan *Vacuum Drying* dan *Spray Drying***

Oleh: Alfonsus Rodriques Tampung
201220001

INTISARI

Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L. var. ayamurasaki) merupakan salah satu jenis ubi jalar yang semua bagian umbinya berwarna ungu. Ekstraksi merupakan suatu proses pemisahan satu atau lebih komponen dari bahan asalnya dengan tujuan untuk memisahkan komponen yang dikehendaki dari bahan. *Vacuum drying* merupakan proses pengeringan suatu bahan dengan memanfaatkan keadaan vakum. *Spray drying* merupakan suatu proses pengeringan yang disemprotkan untuk mengurangi kadar air suatu bahan sehingga dihasilkan produk berupa bubuk melalui penguapan cairan. Enkapsulasi merupakan suatu proses dimana satu bahan atau campuran bahan disalut atau dijebak dalam bahan atau sistem lain. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui stabilitas dan karakteristik enkapsulasi ekstrak antosianin ubi jalar ungu dengan *vacuum drying* dan *spray drying*.

Rancangan penelitian yang digunakan dalam percobaan ini adalah rancangan faktorial yang disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), yang terdiri dari 2 faktor. Faktor I adalah cara pengering yang terdiri 2 level (*vacuum drying* dan *spray drying*). Faktor II adalah lama penyimpanan yang terdiri dari 3 level (hari ke 1, ke 7, dan ke 14).

Hasil rata-rata paling tinggi terdapat pada perlakuan pengering *spray drying* dengan lama penyimpanan hari ke 1 dengan nilai rerata total antosianin sebesar 168,6 mg/g, aktivitas antioksidan 65,3%. Disimpulkan bahwa setelah disimpan selama hari ke 14 pengurangan antosianin dengan *spray drying* sebesar 1,0709 mg/g dari *vacuum drying* 1,5689 mg/g, sedangkan pengurangan aktivitas antioksidan selama hari 14 dengan *spray drying* sebesar 0,7803% dan *vacuum drying* 1,1398%.

Kata kunci : Ubi jalar varietas Ayamurasaki, Ekstrak antosianin, Enkapsulasi, *Vacuum Drying*, *Spray Drying* .

*Encapsulation Stability and Characteristics of Anthocyanin Extract from Purple Sweet Potato (*Ipomoea batatas* Var Ayamurasaki) With Vacuum Drying and Spray Drying*

*By: Alfonsus Rodriques Tampung
201220001*

ABSTRACT

*Purple sweet potato (*Ipomoea batatas* L. var, Ayamurasaki) is one type of sweet potato that has purple flesh and purple skin. Extraction is a process of separating one or more components from their original material in order to obtain the desired component. Vacuum drying is the process of drying material by means of creating vacuum. Spray drying is a drying process to reduce water content of material to produce a powdered product through liquid evaporation. Encapsulation is a process in which material or mixture of materials is coated or trapped in other matrix or systems. This study aims to determine encapsulation stability and characteristic of anthocyanin extract of purple sweet potato with vacuum drying and spray drying.*

The research design used in this experiment was 2 factor-Randomized Block Design (RBD). Factor I is a two-level drying method (vacuum drying and spray drying). Factor II is the length of storage consisting of 3 levels (1, 7, and 14 days).

The highest average yield was obtained from spray drying treatment combined with 1 day storage with total anthocyanin value 168.6 mg/g and antioxidant activity of 65.3%. It is concluded that after being stored for 14 days the reduction of anthocyanin content with spray drying was 1.0709 mg/g of vacuum drying 1,5689 mg/g, while reduction of antioxidant activity after being stored for 14 days were 0.7803% with spray drying and 1, 1398% with vacuum drying.

Keywords: Sweet potato, varieties Ayamurasaki, anthocyanin extract, Encapsulation, Vacuum Drying, Spray Drying.

PLAGIARISME ADALAH PELANGGARAN HAK CIPTA DAN ETIKA



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 ungu (*Ipomoea batatas* L. 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, 2013a). 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 antosionin berkisar $\pm 110-210$ mg/100 gr berat basah (Kumalaningsih, 2006).

Antosianin tergolong senyawa flavonoid yang memiliki fungsi sebagai antioksidan alami. Stabilitas adalah kemampuan suatu produk untuk

PLAGIARISME ADALAH PELANGGARAN HAK CIPTA DAN ETIKA

mempertahankan sifat dan karakteristiknya agar sama dengan yang dimilikinya saat dibuat (identitas, kekuatan, kualitas, dan kemurnian) dalam batasan yang ditetapkan sepanjang periode penyimpanan dan penggunaan (Joshita, 2008). Stabilitas antosianin merupakan salah satu proses produk untuk mempertahankan sifat antosianin yang stabil, warna ungu yang stabil dan khas dimiliki oleh bahan pangan ubi jalar ungu sepanjang periode penyimpanan. Sedangkan karakteristik antosianin adalah salah satu kemampuan untuk menjaga atau mempertahankan kualitas bubuk, warna ungu yang stabil menyerupai dengan warna asli dari ubi jalar ungu sepanjang periode penyimpanan dan penggunaan.

Menurut Pokorny (2001) pemanasan sangat berpengaruh pada stabilitas warna dan dapat menyebabkan warna ungu pada antosianin ubi jalar ungu menjadi pucat. Secara umum stabilitas antosianin dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti : struktur dan konsentrasi antosianin, derajat keasaman (pH), oksidator, cahaya, suhu, dan sebagainya. Semakin tinggi suhu, maka kemungkinan terjadinya degradasi warna antosianin akan semakin besar. Nuciferani (2004), mengatakan sifat antosianin sebagai antioksidan dikarenakan terdapatnya dua cincin benzena yang dihubungkan dengan tiga atom C dan dirapatkan oleh satu atom O sehingga terbentuk cincin di antara dua cincin benzena pada antosianin.

Ekstraksi merupakan suatu proses pemisahan satu atau lebih komponen dari bahan asalnya dengan tujuan untuk memisahkan komponen yang dikehendaki dari bahan (Anonymous, 2014). Penggunaan pelarut cair dapat mempengaruhi hasil dari proses ekstraksi. Ekstraksi menggunakan pelarut didasarkan pada

kelarutan komponen terhadap komponen lain dalam campuran. Pada umumnya ekstraksi antosianin pada ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L. var. *Ayamurasaki*) menggunakan pengestrak etanol (Kristiana dkk, 2012).

Menurut Gradinaru *et al.* (2003) melaporkan bahwa, salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan stabilitas antosianin adalah dengan enkapsulasi. Enkapsulasi merupakan suatu proses dimana satu bahan atau campuran bahan disalut atau dijebak dalam bahan atau sistem lain. Bahan yang disalut atau dijebak 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 memengaruhi 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 maltodekstrin dimana maltodekstrin dapat mempertahankan stabilitas dan karakteristik dari suatu bahan dan berfungsi untuk melindungi inti dari kerusakan karena oksidasi, pemanasan selama proses pengeringan.

Anwar (2002) mengatakan maltodekstrin adalah polisakarida yang digunakan sebagai bahan tambahan makanan. Maltodekstrin memiliki kelebihan

berupa kurang manis, kelarutan tinggi, tidak membentuk zat warna, memiliki daya tahan terhadap oksidasi dan harganya lebih terjangkau. Fungsi maltodekstrin adalah sebagai bahan penyalut lapis tipis (*film coating*) tablet.

Menurut Utomo (2013), Proses pengeringan untuk menghasilkan serbuk biasanya membutuhkan waktu yang lama. *Vacuum drying* merupakan proses pengeringan suatu bahan dengan memanfaatkan keadaan *vacuum*. Artinya pengeringan *vacuum drying* terjadi ketika pemindahan uap air dari bahan ekstrak ubi jalar ungu berlangsung pada tekanan rendah, yang menurunkan titik didih air dan perbedaan suhu antara media pemanas dan bahan lebih besar. Prinsip kerja pengering vakum adalah semakin turun tekanan pemanasannya, maka suhu akan turun juga sebaliknya semakin tinggi suhu pengering maka tekanan pemanasannya akan tinggi juga. Pada proses *vacuum drying*, temperatur operasi cukup rendah yaitu berkisar 40-70°C.

Histifarina, (2004) menyatakan keunggulan penggunaan *vacuum drying* dalam proses pengeringan dibandingkan dengan metode pengeringan konvensional ialah proses pengeringan yang berlangsung relatif cepat serta mampu menurunkan titik didih air, sehingga dapat mengeluarkan air dari bahan yang dikeringkan lebih cepat walaupun pada suhu yang lebih rendah, dan hasilnya bisa mempertahankan stabilitas antosianin dan karakteristik dari bahan yaitu tanpa retakan dan perubahan sifat antosianin, warna dan bentuk bahan yang di keringkan. *Vacuum drying* cocok untuk mengeringkan bahan yang sensitif terhadap panas atau bersifat volatil karena waktu pengeringannya yang singkat.

Menurut Wirakartakusumah (2002), Pada metode *spray drying* bahan disemprotkan ke dalam suatu media pengering pada suhu tinggi, sehingga bahan menjadi bubuk, granula, atau produk aglomerat. sekitar 50 C sehingga diharapkan dapat mengurangi kerusakan pigmen akibat suhu pemanasan yang tinggi. Bahan yang akan dikeringkan dengan menggunakan *spray drying* diusahakan mengandung total padatan yang tinggi sekitar 30-40 % dengan kandungan air sekitar 60-70 %. Pada kondisi demikian, proses pengeringan dapat berlangsung lebih cepat dan degradasi karena panas dapat dikurangi. Menurut Septevani, (2012) menyatakan enkapsulasi dengan pengering semprot dilakukan dengan melarutkan, mengemulsifikasi dan mendispersikan zat aktif dalam larutan pembungkus yang kemudian mengumpankan larutan zat aktif kedalam *hot chamber* sehingga dihasilkan bubuk ubi jalar ungu yang telah terenkapsulasi. Prinsip kerja *spray drying* apabila tekanan penguapan naik maka suhu juga akan naik dan menghasilkan bubuk enkapsulasi ubi jalar ungu yang stabil.

Spray drying dapat menggabungkan fungsi evaporasi, kristalisator, pengering, unit penghalusan. Penguapan dari tetesan menyebabkan terjadinya pengendapan zat terlarut pada permukaan. Keunggulan pada *spray drying* dapat di tunjukan pada hal berikut: bisa mempertahankan stabilitas warna yang sesuai dari bahan, tidak terjadi kehilangan senyawa volatile dalam jumlah besar (aroma), sifat produk yang dihasilkan dan kualitasnya efektif untuk dikontrol; produk makanan yang dihasilkan berupa sensitif terhadap panas, produk obat-obatan, dapat dikeringkan pada kondisi tekanan atmosferik dan tekanan rendah, produk pada *spray drying* ini relatif seragam, berbentuk spheris (Yoshi dkk, 2005).

Oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian mengenai stabilitas dan karakteristik enkapsulasi ekstrak antosianin ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* var. ayamurasaki) dengan *vacuum drying* dan *spray drying*.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana stabilitas dan karakteristik enkapsulasi ekstrak antosianin ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* var. ayamurasaki) dengan *vacuum drying* dan *spray drying*?

1.3 Tujuan

Untuk mengetahui stabilitas dan karakteristik enkapsulasi ekstrak antosianin ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* var. ayamurasaki) dengan *vacuum drying* dan *spray drying*.

1.4 Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi ilmiah mengenai proses enkapsulasi ekstrak antosianin ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* var. ayamurasaki) dengan *vacuum drying* dan *spray drying* serta pengaruh lama penyimpanan terhadap kandungan total antosianin, dan aktivitas antioksidan
2. Memberikan informasi akan pentingnya senyawa antioksidan yang terdapat pada ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* var. ayamurasaki) dalam bidang pangan yang berkaitan dengan kandungan gizi yang penting bagi kesehatan.