

**PENGARUH KONSENTRASI MALTODEKSTRIN DAN ASAM
SITRAT TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKO-KIMIA SERBUK
PEWARNA ALAMI DAUN JATI MUDA (*Tectona grandis*)
DENGAN METODE PENGERINGAN SEMPROT**

***THE EFFECT OF MALTODEXTRIN AND CITRIC ACID
CONCENTRATION ON THE PHYSICO-CHEMICAL
CHARACTERISTICS OF NATURAL COLORANT FROM YOUNG
TEAK LEAVES (Tectona grandis) USING SPRAY DRYING METHOD***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana
Teknologi Pangan

Oleh:

PHILIPUS JORDAN NUGROHO

14.II.0076



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2020

**PENGARUH KONSENTRASI MALTODEKSTRIN DAN ASAM
SITRAT TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKO-KIMIA SERBUK
PEWARNA ALAMI DAUN JATI MUDA (*Tectona grandis*) DENGAN
METODE PENDINGINAN SEMPROT**

**THE EFFECT OF MALTODEXTRIN AND CITRIC ACID
CONCENTRATION ON THE PHYSICO-CHEMICAL
CHARACTERISTICS OF NATURAL COLORANT FROM YOUNG
TEAK LEAVES (*Tectona grandis*) USING SPRAY DRYING METHOD**

Oleh:

PHILIPUS JORDAN NUGROHO

NIM : 14.11.0076

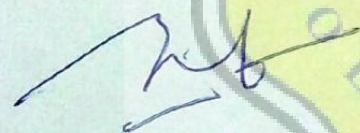
Program Studi : Teknologi Pangan

Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan di hadapan sidang penguji pada tanggal 12
Maret 2019

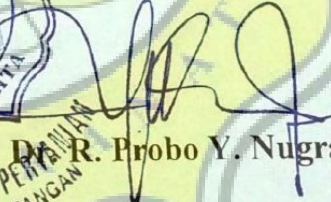
Semarang, 23 Januari 2020
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I

Dekan



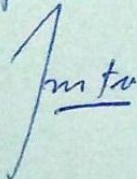
Dr. V. Kristina Ananingsih, ST, M.Sc



Dr. R. Probo Y. Nugraedi, STP, MSc.

Pembimbing II

an. pet. ka pangan



Novita Ika Putri, S.TP, MS.

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Philipus Jordan Nugroho
NIM : 14.II.0076
Fakultas : Tekonologi Pertanian
Program Studi : Teknologi Pangan

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul **“PENGARUH KONSENTRASI MALTODEKSTRIN DAN ASAM SITRAT TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKO-KIMIA SERBUK PEWARNA ALAMI DAUN JATI MUDA (*Tectona grandis*) DENGAN METODE PENGERINGAN SEMPROT”** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa skripsi ini sebagian atau seluruhnya merupakan hasil plagiasi, maka saya rela untuk dibatalkan dengan segala akibat hukumnya sesuai peraturan yang berlaku pada Universitas Katolik Soegijapranata dan/atau peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Semarang, 23 Januari 2020

Philipus Jordan Nugroho
14.II.0076

RINGKASAN

Daun jati muda (*Tectona grandis linn. f.*) memiliki kandungan pigmen warna antosianin yang berpotensi menjadi pewarna alami makanan. Pigmen antosianin memiliki warna merah hingga biru sehingga termasuk dalam golongan *flavonoid* yang larut dalam air. Kandungan warna pigmen antosianin dalam daun jati muda sangat dipengaruhi oleh konsentrasi dan pH. Antosianin memiliki sifat polar, dapat larut dalam ethanol, methanol, air dan senyawa polar lainnya dan memiliki sifat yang tidak stabil, dan akan lebih stabil pada kondisi asam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kestabilan warna larutan dari serbuk pewarna daun jati muda (*Tectona grandis linn. f.*) yang di mikroenkapsulasi dengan maltodekstrin. Langkah awal penelitian ini yaitu dengan membuat ekstrak daun jati menggunakan air atau aquades dengan perbandingan berat daun dan air yaitu 1:3, setelah itu dicampur dan dipecah kembali dengan menggunakan blender lalu disaring. Setelah ekstrak didapatkan, kemudian ditambahkan 2 konsentrasi maltodekstrin yang berbeda yaitu 15% dan 30%, serta ditambahkan asam sitrat 1% sebanyak 3% pada masing-masing konsentrasi untuk mendapatkan warna yang stabil. Kemudian ekstrak tersebut dikeringkan dengan *spray dryer* dengan suhu *inlet* sebesar 70°C dan suhu *outlet* sebesar 80°C selama 2 jam untuk menghasilkan serbuk daun jati muda. Setelah mendapatkan serbuk pewarna alami daun jati muda, tahap selanjutnya yaitu dengan melakukan analisa kimia yang meliputi kadar air, aktivitas antioksidan, dan total antosianin dan analisa fisik yang meliputi rendemen, daya larut, kemampuan pembasahan, warna, dan *bulk density*. Dari hasil menunjukkan bahwa penambahan maltodekstrin dapat meningkatkan rendemen, meningkatkan *bulk density*, meningkatkan tingkat kecerahan serbuk pewarna, meningkatkan kemampuan pembasahan, meningkatkan daya larut, namun dapat menurunkan kadar air, total antosianin dan aktivitas antioksidan. Penambahan asam sitrat dapat mempengaruhi intensitas warna dari pewarna alami serbuk daun jati dari merah muda atau jingga menjadi merah. Penambahan asam sitrat dapat meningkatkan nilai total antosianin namun dapat mengurangi aktivitas antioksidan.

SUMMARY

Young teak leaves (*Tectona grandis* linn. F.) Contain anthocyanin color pigments which have the potential to become natural food coloring. The anthocyanin pigment has a red to blue color so it is included in the class of water-soluble flavonoids. The color content of antosian pigments in young teak leaves is strongly influenced by concentration and pH. Anthocyanin has polar properties, can dissolve in ethanol, methanol, water and other polar compounds and has properties that are not stable, and will be more stable in acidic conditions. This study aims to determine the color stability of the solution of the young teak leaf coloring powder (*Tectona grandis* linn. F) which is microencapsulated with maltodextrin. The initial step of this research is to make teak leaf extract using water or distilled water with a ratio of leaf weight and water that is 1: 3, after that it is mixed and grinded using a blender after then filtered. After the extract was obtained, then 2 different concentrations of maltodextrin were added, 15% and 30%, and citric acid was added to each concentration to get a stable color. Then the extract was dried with a spray dryer with an inlet temperature of 70 ° C and an outlet temperature of 80 ° C for 2 hours to produce the most optimal young teak leaf powder. After getting the natural powder of young teak leaves, the next step is to do a chemical analysis which includes moisture content, antioxidant activity, and total anthocyanin and physical analysis which includes yield, solubility, wetting ability, color, and bulk density. The results show that the addition of maltodextrin can increase yield, increase bulk density, increase the brightness level of coloring powder, enhance wetting ability, increase solubility, but can reduce water content, total anthocyanin and antioxidant activity. The addition of citric acid can affect the color intensity of natural dyes of teak leaves from pink or orange to red. Addition of citric acid can increase the total value of anthocyanins but can reduce antioxidant activity.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat, penyertaan, dan anugerah-Nya, Penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“PENGARUH KONSENTRASI MALTODEKSTRIN TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKO-KIMIA SERBUK PEWARNA ALAMI DAUN JATI MUDA (*Tectona grandis*) DENGAN METODE PENDINGINAN SEMPROT”**. Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian di Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Penyelesaian skripsi ini juga tak lepas dari peran pihak – pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan selama Penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus, yang telah memberikan berkat dan penyertaan-Nya selama Penulisan skripsi.
2. Dr. V. Kristina Ananingsih, ST., MSc. selaku dosen pembimbing satu dan Novita Ika Putri, S.TP, MSc. selaku dosen pembimbing dua yang telah memberikan dukungan dan meluangkan waktu untuk memberikan saran dan bimbingan terhadap Penulis selama penyelesaian skripsi ini.
3. Riyan Anggriawan, STP, MP, PhD. selaku koordinator skripsi Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang yang telah membantu dalam penjadwalan ujian proposal dan skripsi.
4. Seluruh dosen Fakultas Teknologi Pangan yang telah membimbing dan memberikan ilmu pengetahuan yang berguna bagi Penulis.
5. Mas Soleh dan Mas Pri selaku laboran Fakultas Teknologi Pertanian Unika Soegijapranata atas kesabarannya membimbing penulis selama melaksanakan penelitian di laboratorium.
6. Papi, Mami, Yoel, Yose, dan Rebecca, merupakan keluarga tercinta Penulis yang telah memberikan semangat dan bantuan doa selama pembuatan maupun pelaksanaan ujian skripsi.
7. Uki Putri, selaku teman seperjuangan dalam memulai skripsi, laboratorium, hingga penulisan

skripsi dan tidak lelah berjuang bersama.

8. Joshua, Roy, Audrey, JC, Michael, Refido, teman-teman Grup “Kodok Kaleng” yang selalu memberikan dukungan, doa, dan bantuan penulis dalam penulisan skripsi maupun aktivitas di laboratorium.
9. Teman-teman Elizabeth, Priska, Nita Yovi, Rena yang memberikan bantuan kepada penulis dalam penulisan skripsi
10. Teman-teman SMA, Yega, Bagus, Sadhu, Joses, Stefanus yang telah memberikan dukungan serta kontribusi dalam penulisan skripsi.
11. Semua pihak yang telah membantu dan memberikan saran serta kritik dalam pelaksanaan hingga penulisan laporan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dalam penyusunan skripsi ini, Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, Penulis meminta maaf apabila ada kesalahan, kekurangan, atau hal – hal yang kurang berkenan bagi pembaca. Penulis juga menerima kritik dan saran atas skripsi ini. Akhir kata, Penulis berharap supaya skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan semua pihak yang membutuhkan.

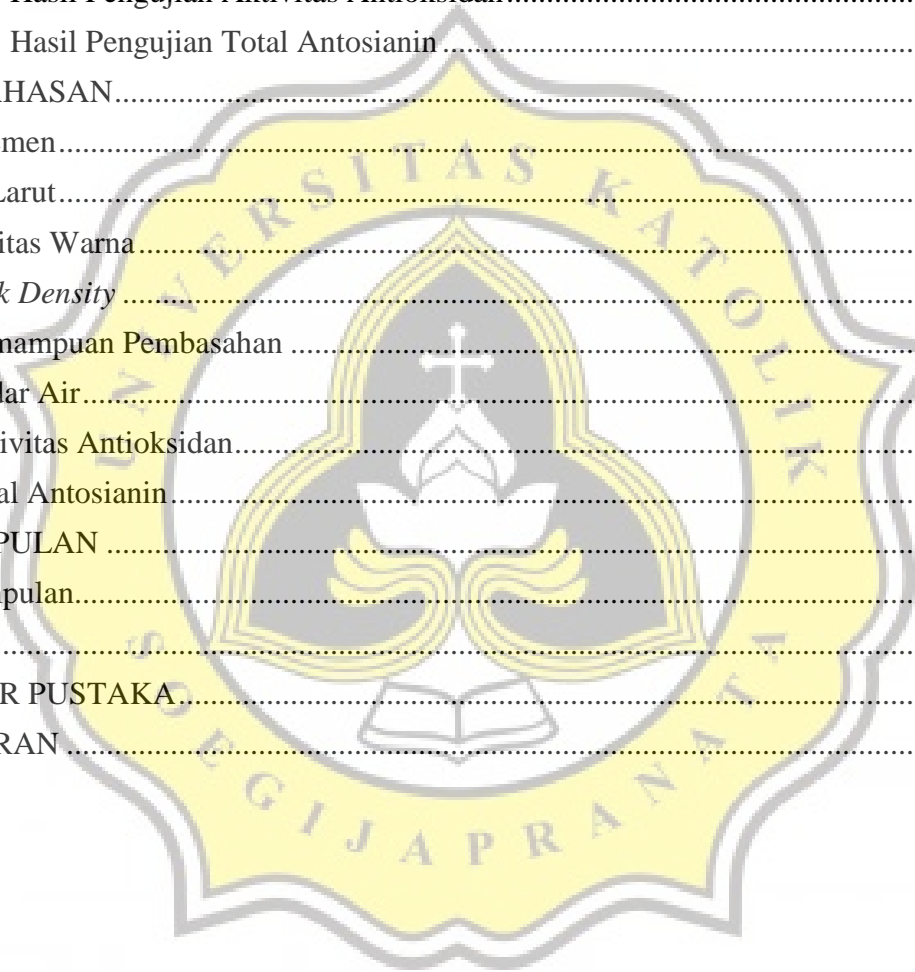
Semarang, 23 Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

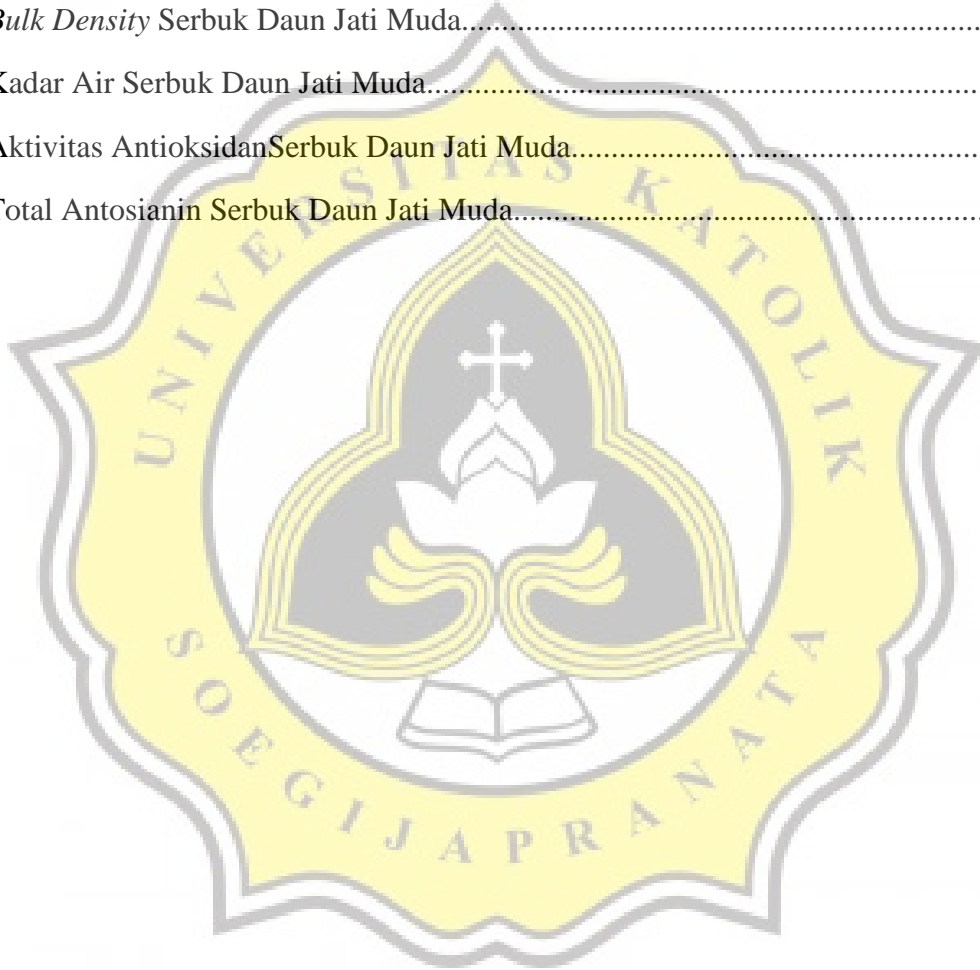
RINGKASAN	i
<i>SUMMARY</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
1. PENDAHULUAN.....	1.
1.1. Latar Belakang.....	1.
1.2. Tinjauan Pustaka.....	2.
1.2.1. Daun Jati Muda.....	2.
1.2.2. Pewarna Alami.....	4.
1.2.3. Antioksidan.....	5.
1.2.4. Antosianin.....	5.
1.2.5. Mikroenkapsulsi.....	7.
1.3. Tujuan Penelitian.....	10.
2. MATERI DAN METODE.....	11.
2.1. Materi.....	11.
2.1.1. Alat.....	11.
2.1.2. Bahan.....	11.
2.2. Metode.....	13.
2.2.1. Rancangan Penelitian.....	12.
2.2.2. Pembuatan Pewarna Alami dari Daun Jati Muda (<i>Tectona grandis</i> linn. F.) dengan Metode Pengeringan Semprot.....	13.
2.3. Analisa Data.....	16.
3. HASIL PENELITIAN	17.
3.1. Hasil dari Pengeringan Serbuk Daun Jati Muda	17.
3.2. Hasil Pengujian Fisik	18.
3.2.1. Hasil Pengujian Rendemen.....	18.

3.2.2.	Hasil Pengujian Daya Larut	19.
3.2.3.	Hasil Pengujian Kemampuan Pembasahan.....	20.
3.2.4.	Hasil Pengujian Intensitas Warna	21.
3.2.5.	Hasil Pengujian <i>Bulk Density</i>	23.
3.3.	Hasil Pengujian Kimia	24.
3.3.1.	Hasil Pengujian Kadar Air	25.
3.3.2.	Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan.....	26.
3.3.3.	Hasil Pengujian Total Antosianin	27.
4.	PEMBAHASAN.....	28.
4.1.	Rendemen.....	29.
4.2.	Daya Larut.....	30.
4.2.	Intensitas Warna	31.
4.3.	<i>Bulk Density</i>	32.
4.4.	Kemampuan Pembasahan	33.
4.5.	Kadar Air.....	34.
4.6.	Aktivitas Antioksidan.....	35.
4.7.	Total Antosianin.....	35.
5.	KESIMPULAN	36.
5.1.	Kesimpulan.....	36.
5.2.	Saran.....	36.
6.	DAFTAR PUSTAKA.....	37.
7.	LAMPIRAN	42.



DAFTAR TABEL

Table 1. Rendemen Serbuk Daun Jati Muda.....	18
Table 2. Dayalarut Serbuk Daun Jati Muda.....	19
Table3.KemampuanPembasahanSerbuk DaunJati Muda.....	20
Table 4. Intensitas Warna Serbuk Serbuk Daun Jati Muda.....	21
Table 5. <i>Bulk Density</i> Serbuk Daun Jati Muda.....	23
Table 6. Kadar Air Serbuk Daun Jati Muda.....	24
Table 7. Aktivitas AntioksidanSerbuk Daun Jati Muda.....	26
Table 8. Total Antosianin Serbuk Daun Jati Muda.....	27



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Daun Jati Muda Segar.....	4
Gambar 2. Desain Penelitian.....	12
Gambar 3. Serbuk Daun Jati Muda.....	17
Gambar 4. Rendemen Serbuk Daun Jati Muda.....	18
Gambar 5. Daya Larut Serbuk Daun Jati Muda.....	19
Gambar 6. Kemampuan Pembasahan Warna Serbuk Daun Jati Muda.....	20
Gambar 7. Intensitas Warna Serbuk Daun Jati Muda L*.....	22
Gambar 8. Intensitas Warna Serbuk Daun Jati Mudaa*.....	22
Gambar 9. Intensitas Warna Serbuk Daun Jati Mudab*.....	23
Gambar 10. <i>Bulk Density</i> Serbuk Daun Jati Muda.....	24
Gambar 11. Kadar Air Serbuk Daun Jati Muda.....	25
Gambar 12. Aktivitas Antioksidan Serbuk Pewarna.....	26
Gambar 13. Aktivitas Antioksidan Serbuk Pewarna.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Uji Normalitas Data (Kolmogorov-Smirnov)	42
Lampiran 2. Uji <i>One Way Anova</i> (Duncan)	43
Lampiran 3. Hasil Uji Plagiasi.....	48

