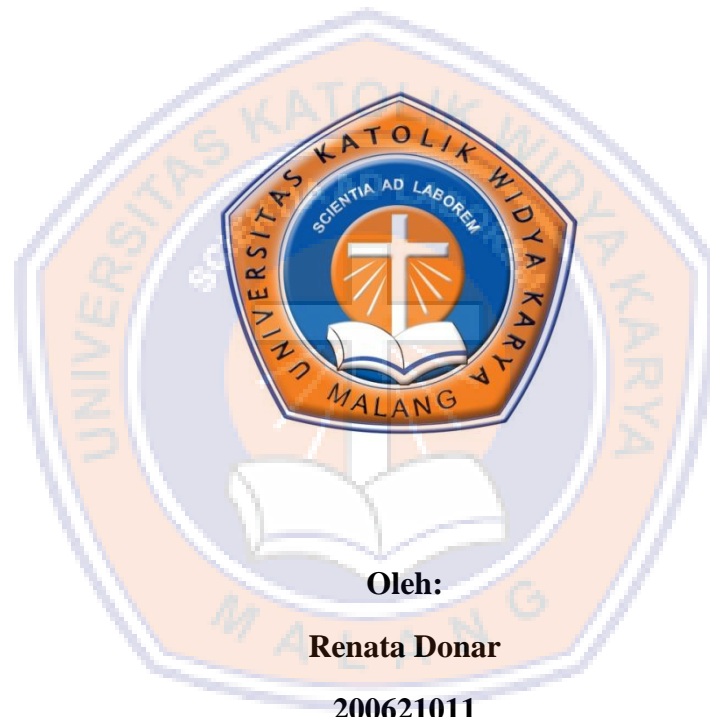


**PROPORSI PELARUT AIR DENGAN BAHAN DAN TAHAPAN  
PENGECILAN UKURAN TERHADAP EKSTRAKSI ANTOSIANIN DARI  
KULIT UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas var Ayamurasaki*)  
(KAJIAN ANALISIS TEKNIS DAN FINANSIAL)**

**SKRIPSI**

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan**

**Mencapai Gelar Sarjana S1**



**Oleh:**

**Renata Donar**

**200621011**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA KARYA**

**MALANG**

**2010**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : **Proporsi Pelarut Air dengan Bahan dan Tahapan Pengecilan Ukuran Terhadap Ekstraksi Antosianin dari Kulit Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas var Ayamurasaki*) (Kajian Analisis Teknis dan Finansial)**

Nama : **Renata Donar**

NIM : **200621011**

Fakultas : **Pertanian**

Jurusan : **Teknologi Hasil Pertanian**

Telah diseminarkan pada hari Selasa tanggal 2010

Telah Disetujui dan Disahkan

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir. Kukuk Yudiono, MS

Deny Utomo S.Pi, MP

NIK: 187009

NIK: 086009

Mengetahui

# PLAGIARISME ADALAH PELANGGARAN HAK CIPTA DAN ETIKA

Dekan Fakultas Pertanian

Ketua Jurusan THP

Ir. Sari Perwita, M. SIE

Ir. Sri Susilowati, MP

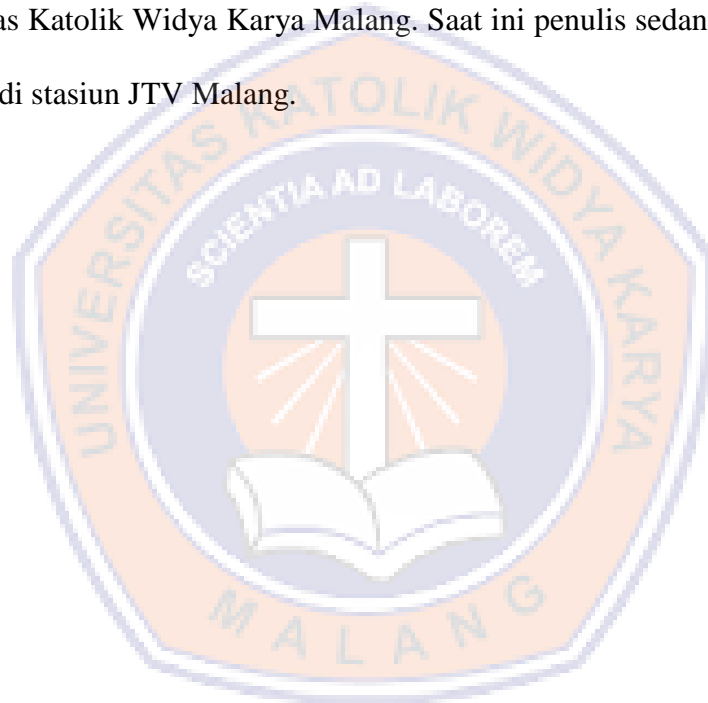
NIK: 194031

NIK: 191014



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Kota Malang tanggal 30 Agustus 1988. Menempuh jalur studi Taman Kanak-Kanak Cor Jesu tahun 1992-1994, melanjutkan ke jenjang Sekolah Dasar Cor Jesu tahun 1994-2000, Sekolah Menengah Pertama Cor Jesu tahun 2000-2003, Sekolah Menengah Atas Cor Jesu tahun 2003-2006, dan menempuh jenjang perguruan tinggi tepat di tahun 2006-2011 di Universitas Katolik Widya Karya Malang. Pernah menjadi asisten praktikum kimia organik di Universitas Katolik Widya Karya Malang. Saat ini penulis sedang bekerja sebagai presenter di stasiun JTV Malang.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah dan selalu memberikan rahmat-Nya dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Judul skripsi ini adalah **Proporsi Pelarut Air Dengan Bahan Dan Tahapan Pengecilan Ukuran Terhadap Ekstraksi Antosianin Dari Kulit Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas var Ayamurasaki*) (Kajian Analisis Teknis dan Finansial)**.

Maksud dan tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar sarjana S1. Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Kukuk Yudiono, MS selaku dosen pembimbing I,
2. Bapak Deny Utomo S.Pi, MP selaku dosen pembimbing II,
3. Ibu Ir. Sari Perwita, MSIE selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Kepala Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Katolik Widya Karya Malang,
4. Ibu Ir. Sri Susilowati, MP selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Katolik Widya Karya Malang,
5. Ibu Ir. Handini selaku Laboran Fakultas Pertanian Universitas Katolik Widya Karya Malang,
6. Keluarga, Kak Neni, Kak Susi, rekan-rekan mahasiswa Jurusan THP dan Agribisnis, serta semua pihak yang telah membantu baik moril maupun materi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis merasa bahwa dalam menyusun skripsi ini masih banyak hal-hal yang dirasa kurang sempurna baik sistematika maupun isinya. Penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pembaca yang bersifat membangun. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang memerlukannya. Penulis menerima segala kritik dan saran dengan tangan terbuka serta ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya.

Malang, Februari 2011

Penulis



DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL .....	viii
INTISARI .....	ix
ABSTRACT .....	x
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Antosianin .....	6

2.2	Antosianin Ubi Jalar Ungu Jepang .....	8
2.3	Ekstraksi Antosianin .....	9
2.4	Ekstraksi Antosianin dengan Pelarut Air pada Suhu Tinggi .....	12
2.5	Pewarna Makanan .....	15
2.6	Antioksidan .....	17
2.6.1	Mekanisme Kerja Antioksidan .....	18
2.6.2	Pengukuran Aktivitas Antioksidan .....	20
2.7	Pelarut Air .....	23
2.8	Gelatinisasi .....	25
2.9	Industri Kecil .....	29
2.10	Analisis Finansial .....	33
2.10.1	<i>Net Present Value</i> .....	34
2.10.2	<i>Payback Periode</i> .....	35
2.10.3	<i>Break Event Point</i> .....	35
2.11	Prosedur Pemilihan Perlakuan Terbaik.....	36
2.12	Hipotesis .....	37
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>38</b>
3.1	Tempat dan Waktu .....	38
3.2	Alat dan Bahan .....	38
3.2.1	Alat .....	38
3.2.2	Bahan .....	38
3.3	Metode Penelitian .....	39
3.3.1	Rancangan Percobaan .....	39
3.3.2	Prosedur Pembuatan .....	40



3.4	Variabel Pengamatan .....	45
3.4.1	Pengamatan Kimia .....	45
3.4.2	Pengamatan Fisik .....	47
3.5	Analisis Data .....	48
3.6	Aspek Finansial .....	51
<b>BAB IV</b>	<b>PEMBAHASAN .....</b>	<b>56</b>
4.1	Total Antosianin .....	56
4.2	Aktivitas Antioksidan .....	59
4.3	Viskositas .....	62
4.4	Pemilihan Perlakuan Terbaik .....	66
4.5	Analisis Finansial .....	68
4.5.1	Biaya Produksi .....	68
4.5.2	Tenaga Kerja .....	68
4.5.3	HPP .....	70
4.5.4	BEP .....	70
4.5.5	PP .....	71
4.5.6	NPV .....	71
<b>BAB V</b>	<b>SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>72</b>
5.1	Simpulan .....	72
5.1.1	Proporsi Pelarut Air .....	72
5.1.2	Pengaruh Tahapan Pengecilan Ukuran .....	73
5.1.3	Pengaruh Secara Finansial .....	73
5.2	Saran .....	73

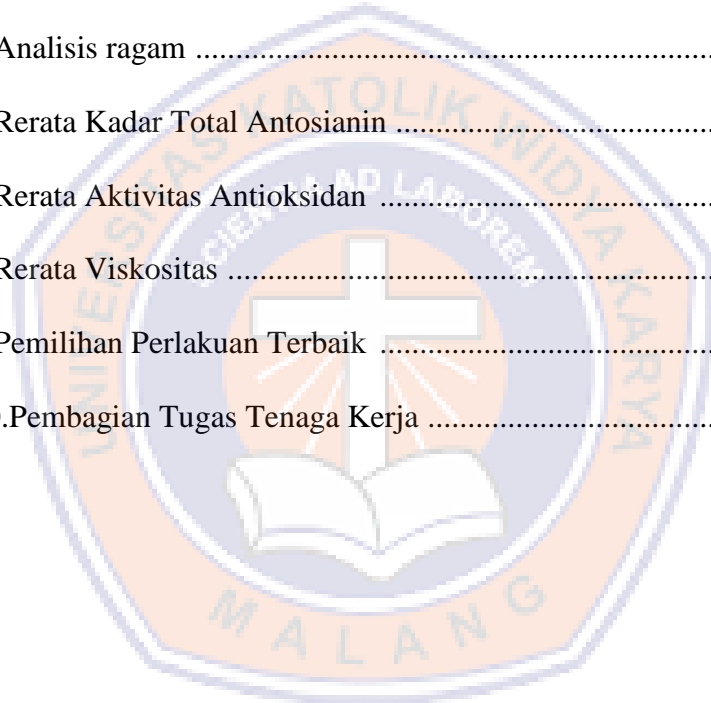
DAFTAR PUSTAKA ..... 74

LAMPIRAN



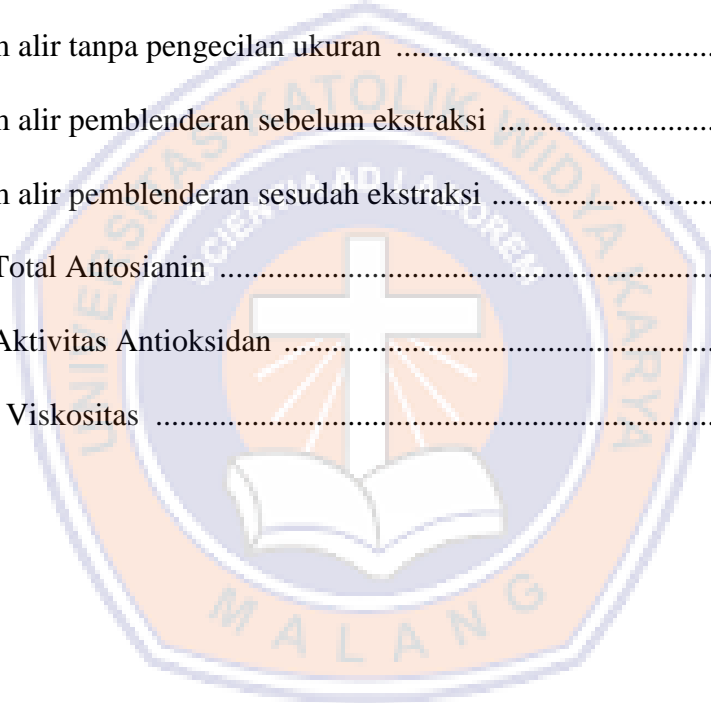
**DAFTAR TABEL**

1. Warna dan pH Antosianin .....	7
2. Ekstraksi antosianin dari buah berry .....	14
3. Kombinasi perlakuan .....	40
4. Tabel dua arah .....	40
5. Analisis ragam .....	49
6. Rerata Kadar Total Antosianin .....	57
7. Rerata Aktivitas Antioksidan .....	60
8. Rerata Viskositas .....	63
9. Pemilihan Perlakuan Terbaik .....	67
10. Pembagian Tugas Tenaga Kerja .....	69



**DAFTAR GAMBAR**

1.Rumus bangun dan penomoran atom .....	6
2.Diagram alir ekstraksi antosianin .....	10
3.Sistem SWE .....	15
4.Molekul polar air .....	24
5.Diagram alir tanpa pengecilan ukuran .....	43
6.Diagram alir pemblenderan sebelum ekstraksi .....	44
7.Diagram alir pemblenderan sesudah ekstraksi .....	45
8.Grafik Total Antosianin .....	57
9.Grafik Aktivitas Antioksidan .....	61
10.Grafik Viskositas .....	64



*PROPORTION OF SOLVENT WATER WITH MATERIAL AND STAGES OF  
THE DOWNSIZING ON ANTHOCYANIN EXTRACTION OF PURPLE SWEET  
POTATO (Ipomoea batatas var Ayamurasaki)  
(TECHNICAL ANALYSIS AND FINANSIAL REVIEW)*

by:

Renata Donar (200621011)

*ABSTRACT*

*Purple sweet potato (Ipomoea batatas var Ayamurasaki) is one commodity new tuber crops in Indonesia. Several studies in Japan, these sweet potatoes are rich in nutrient and anthocyanin pigment is higher than other types. Research materials used are leather purple sweet potato where generally only as animal feed or fertilizer, but now used for natural food coloring. Generally solvent using an organic solvent ethanol, currently using non organic solvent that is water, because when compared with ethanol, excess use of water is a cheap, safe, easy handling, and infinite number, but there are shortcomings, which under normal conditions during extraction of anthocyanins, effectiveness of low water that it needs further treatment, namely to increase the temperature during extraction, so need to study the influence of proportion of solvent water with the material and stages of size reduction.*

*Experimental design used is Completely Randomized Design with nine treatment so that later use Duncan test. Observed variables there are two types of chemical and physical observations. Chemical observation consist of analysis of anthocyanin content and antioxidant activity, while physical observation is viscosity. Anthocyanin content using spectrophotometry method, antioxidant activity using DPPH method, and viscosity using viscometer brookfield V-T 30. Further research is developed with the financial calculation of small scale industry by counting BEP, NPV, PP, and HPP.*

*Calculation results show proportion of solvent water with the material and stages of size reduction influence of real of extraction anthocyanin, and then production financially of Rp 1.300,00.*

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas var Ayamurasaki*) merupakan salah satu komoditas umbi-umbian baru yang ada di Indonesia. Komoditas ini berasal dari negara Jepang dan memiliki prospek agribisnis yang cerah, apalagi dengan pesatnya kemajuan teknologi saat ini. Di Indonesia, komoditas ini telah dimanfaatkan menjadi beberapa produk olahan seperti keripik, bakpao ubi, dan getuk ubi. Di Jepang, para peneliti terutama para ahli bidang pertanian dan teknologi pangan sedang giat mengadakan penelitian terhadap komoditas ini dalam usaha meningkatkan nilai ekonomis dan prospek agribisnis di masa yang akan datang.

Menurut Yoshinaga (1995), beberapa penelitian di Jepang menyatakan bahwa ubi ungu Jepang kaya akan nutrisi dan pigmen alami antosianin yang lebih tinggi dari pada jenis yang lain. Jika dilihat dari warna kulit dan daging umbi yang sangat ungu (ungu pekat), maka dapat diyakini bahwa ubi jalar ungu Jepang kaya akan antosianin. Di Jepang beberapa industri pewarna dan minuman berkarbonat tertarik pada pigmen alami ini dan menggunakan ubi ungu Jepang sebagai bahan mentah.

Menurut Hanum (2000), penggunaan pewarna sintetis yang kurang aman untuk dikonsumsi karena ada yang mengandung logam berbahaya bagi kesehatan ini memacu pencarian alternatif pewarna alami seperti antosianin. Dipilihnya ubi

ungu Jepang dalam penelitian ini karena komoditas ini telah banyak di Indonesia, khususnya di Pulau Jawa.

Penggunaan dan aplikasi antosianin tidak hanya sebatas sebagai pewarna makanan. Beberapa penelitian di Jepang menyatakan bahwa antosianin dari ubi ungu Jepang memiliki fungsi fisiologi misalnya sebagai antioksidan, anti kanker, dan perlindungan terhadap kerusakan hati (Furuta *et al.*, 1998). Antosianin juga bertindak sebagai *functional food*, sebagai contoh antosianin sebagai *food ingredients* yang sangat berguna bagi kesehatan mata dan retina yang pertama kali dipublikasikan di Jepang pada tahun 1997 (Jago *and* Lynn, 2002).

Antosianin dapat diperoleh dengan cara ekstraksi dari berbagai tanaman yang berwarna merah atau ungu. Pada penelitian ini, antosianin diekstrak dari ubi jalar ungu dan hasilnya berupa cairan sehingga praktis dalam penggunaannya sebagai bahan pewarna saat proses pengolahan. Ekstraksi antosianin sebagai bahan pewarna perlu dilakukan supaya lebih menghemat waktu dan biaya (efisien) dalam proses pengolahan bahan baku menjadi suatu produk dan juga proses tersebut dapat berjalan lebih efektif.

Menurut Ketaren (1986), ekstraksi adalah suatu cara untuk mendapatkan zat dari bahan yang diduga mengandung zat tersebut. Ekstraksi dapat dilakukan dengan berbagai cara. Ekstraksi menggunakan pelarut didasarkan pada kelarutan komponen terhadap komponen lain dalam campuran (Suyitno, 1989). Tujuan ekstraksi adalah untuk menarik semua komponen kimia yang terdapat dalam bahan utama, dalam penelitian ini yang diharapkan adalah ekstrak pigmen antosianin dari ubi jalar ungu.

Ekstraksi yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan proporsi pelarut air dengan bahan dan tahapan pengecilan ukuran bukan pada umbinya namun pada kulit ubi. Pada umumnya kulit ubi hanya digunakan untuk pakan ternak (Anonymous, 2010), namun pada penelitian ini, penulis menggunakan kulit ubi sebagai bahan utama. Penulis melakukan pengupasan kulit ubi dan melakukan penimbangan, didapatkan berat kulit sekitar 66-67 gram per kg, sedangkan berdasar data sekunder, yaitu dari “Bakpao Telo” adalah dari berat ubi sebesar 700-1000 kg, diperkirakan menghasilkan limbah kulit ubi sebesar 1% dari berat.

Pelarut yang digunakan adalah air (*aquadest*) dan pengecilan ukuran dengan cara diblender. Lama ekstraksi yang diperlukan selama 10 menit dengan suhu ruang ( $27^{\circ}\text{C}$ ) dan suhu pada autoklaf adalah  $115^{\circ}\text{C}$  selama 30 menit. Suhu yang tinggi akan mempercepat proses ekstraksi antosianin karena uap panas yang dihasilkan di dalam autoklaf akan membantu proses ekstraksi komponen kimia dalam sel tanaman dengan pelarut organik akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aditif (Widjanarko, 2008). Pengecilan ukuran dilakukan untuk memperluas permukaan sehingga kontak dengan panas lebih cepat. Data hasil penelitian pendahuluan adalah semakin banyak volume air yang digunakan sebagai pelarut, semakin tinggi nilai total antosianin yang dihasilkan, yang diseimbangkan dengan proses tahapan tanpa ada pengecilan ukuran, namun dapat juga diperlakukan pengecilan ukuran saat sesudah ekstraksi karena kandungan antosianin lebih banyak yang keluar.

Analisis teknis meliputi parameter kimia dan fisik, yaitu total antosianin, aktivitas antioksidan, dan viskositas, sedangkan analisis finansial meliputi biaya



produksi. Dalam penelitian yang dilakukan oleh penulis, kulit ubi jalar ungu yang awalnya hanya digunakan sebatas pakan ternak dan pupuk saja, penulis ingin mengembangkannya sebagai pewarna alami makanan, sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomis kulit ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas var Ayamurasaki*). Peningkatan nilai ekonomis yang layak dipasarkan di masyarakat memerlukan perhitungan mengenai biaya-biaya produksi sehingga dapat berlanjut di dunia industri.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Berapa proporsi pelarut air dengan bahan yang tepat terhadap ekstraksi antosianin dari kulit ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas var Ayamurasaki*)?
2. Bagaimanakah pengaruh tahapan pengecilan ukuran terhadap ekstraksi antosianin dari kulit ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas var Ayamurasaki*)?
3. Bagaimanakah pengaruh proporsi pelarut air dengan bahan dan tahapan pengecilan ukuran terhadap ekstraksi antosianin dari kulit ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas var Ayamurasaki*) yang layak secara finansial?

## 1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui proporsi pelarut air dengan bahan yang tepat terhadap ekstraksi antosianin dari kulit ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas var Ayamurasaki*)
2. Untuk mengetahui pengaruh tahapan pengecilan ukuran terhadap ekstraksi antosianin dari kulit ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas var Ayamurasaki*)

3. Untuk mengetahui analisis finansial yang layak pada proporsi pelarut air dengan bahan dan tahapan pengecilan ukuran terhadap ekstraksi antosianin dari kulit ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas var Ayamurasaki*)

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi tentang proporsi pelarut air dengan bahan dan tahapan pengecilan ukuran terhadap ekstraksi antosianin dari kulit ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas var Ayamurasaki*) yang layak secara teknis dan finansial
2. Informasi yang diberikan dapat dikembangkan untuk penelitian lebih lanjut dari segi hasil akhir produk
3. Penelitian yang ada dapat menunjang untuk memulai usaha dengan membangun industri kecil

