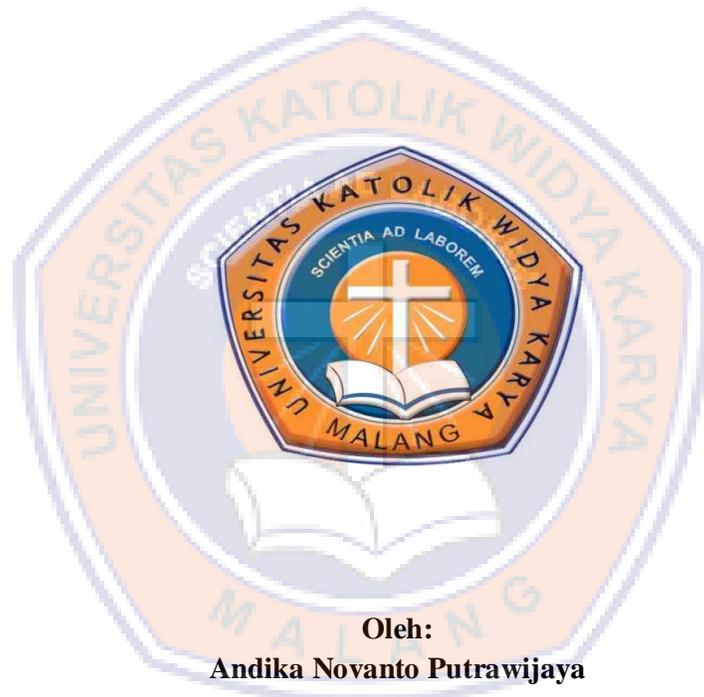


**KAJIAN KANDUNGAN SENYAWA POLIFENOL DAN
ANTIOKSIDAN DALAM BERBAGAI VARIETAS DAN
TINGKAT PERKEMBANGAN DAUN UBI JALAR**

SKRIPSI

(Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Program S-1)



**Oleh:
Andika Novanto Putrawijaya**

200821002

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA KARYA
MALANG
2013**

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Andika Novanto Putrawijaya
NIM : 200821002
Universitas : Katolik Widya Karya Malang
Fakultas : Pertanian
Jurusan : Teknologi Hasil Pertanian
Tempat/Tanggal lahir : Pasuruan 8 Desember 1989
Agama : Katolik
Nama Ayah : Soemartono Angkawidjaja
Nama Ibu : Wiji Rahayu
Riwayat Hidup :

- TKK Santa Theresia Pandaan
- SD Katolik Panti Parama Pandaan
- SMP Katolik Panti Parama Pandaan
- SMA Katolik Cor Jesu Malang
- Terdaftar sebagai Mahasiswa Universitas Katolik Widya Karya Malang Tahun 2008 dan dinyatakan Lulus pada Tanggal 17 Juni 2013

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan yang Maha Kuasa, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **KAJIAN KANDUNGAN SENYAWA POLIFENOL DAN ANTIOKSIDAN DALAM BERBAGAI VARIETAS DAN TINGKAT PERKEMBANGAN DAUN UBI JALAR.**

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. Ir. Lisa Kurniawati, MS selaku dekan Fakultas Pertanian yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penulis berkuliah di Fakultas Pertanian Universitas Katolik Widya Karya Malang.
2. Dr. Ir. Kukuk Yudiono, MS sebagai dosen pendamping I, yang telah banyak membantu dan memberikan arahan serta petunjuk hingga terselesaikannya skripsi ini.
3. Ir. Sri Susilowati, MP sebagai dosen pendamping II, yang telah membantu, membimbing serta meluangkan waktu untuk mengoreksi dan sumbangan pemikiran kearah penyempurnaan skripsi ini.
4. Ir. Sari Perwita, MSIE selaku dosen Fakultas Pertanian yang juga telah banyak memberikan banyak sekali ilmu dan pengetahuan kepada penulis yang dapat dimanfaatkan dalam penyelesaian skripsi ini.

5. Ir. Handini selaku laboran di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Universitas Katolik Widya Karya Malang yang selalu membimbing selama pelaksanaan penelitian.
6. 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 masih terbuka peluang adanya kekeliruan dan kekurangan baik dari segi penulisan maupun isinya. Untuk itu, segala saran dan kritikan dari semua pihak yang bersifat membangun sangat diharapkan.

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

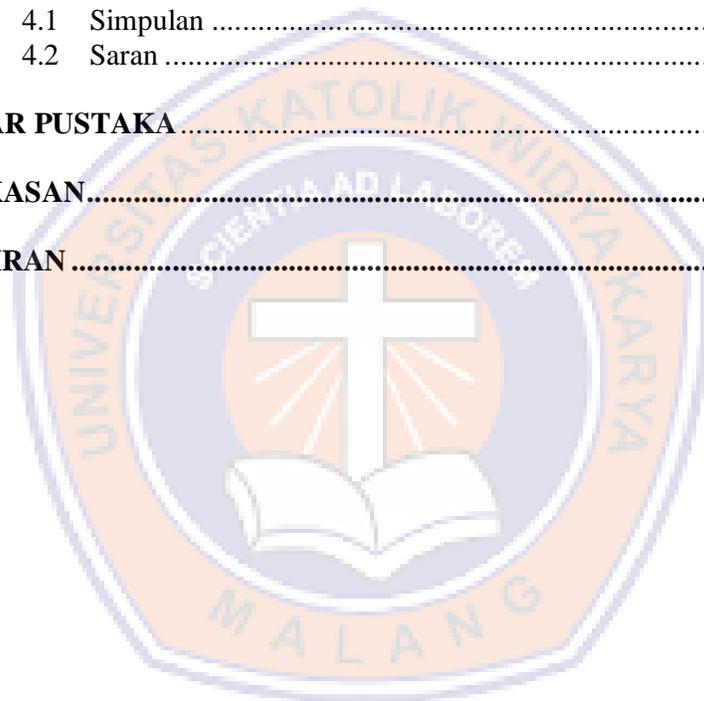
Malang, Juni 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	iii
PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Ubi Jalar	7
2.2 Polifenol	11
2.2.1 Klasifikasi Polifenol.....	13
2.2.2 Polifenol dalam Tanaman Pangan	18
2.3 Tingkat Perkembangan Daun	20
2.4 Varietas Ubi Jalar.....	23
2.5 Hipotesis Penelitian	27
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	28
3.2 Alat dan Bahan	28
3.2.1 Alat.....	28
3.2.2 Bahan.....	28
3.3 Metodologi Penelitian.....	29

3.3.1 Rancangan Percobaan	29
3.3.2 Prosedur Pembuatan Sample	31
3.4 Variabel Penelitian.....	33
3.4.1 Konsentrasi Polifenol	33
3.4.2 Aktivitas Antioksidan.....	38
3.5 Analisis Data	39
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Konsentrasi Polifenol.....	44
4.2 Aktivitas Antioksidan	55
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	
4.1 Simpulan	65
4.2 Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67
RINGKASAN	75
LAMPIRAN	78



DAFTAR TABEL

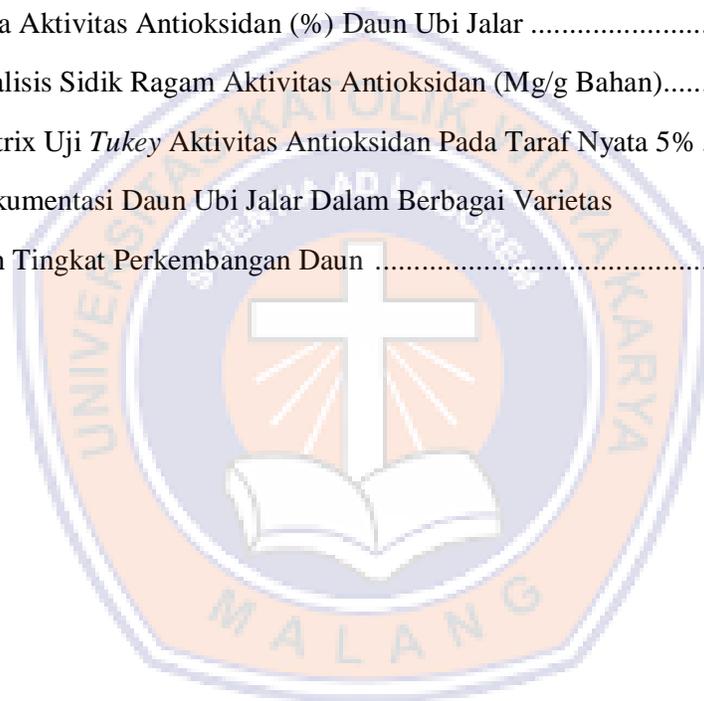
No. Tabel	Judul	Halaman
1.	Kandungan Gizi Dalam 100 Gram Ubi Dan Daun Ubi Jalar Segar.....	10
2.	Total Senyawa Fenol Dan Aktivitas Antioksidan Dari Daun Dan Batang Ubi Jalar Dengan Berbagai Varietas.....	10
3.	Kandungan Katekin Pada Pucuk Daun Teh Varietas Assamica Dan Varietas Sinensis	19
4.	Konsentrasi Total Fenol Pada Kelopak Merah Dan Unggu Bunga Rosella.....	20
5.	Varietas Unggul Balitkabi	23
6.	Kombinasi Perlakuan Varietas Ubi Jalar Dengan Tahap Perkembangan Daun Ubi Jalar	30
7.	Contoh Tabel Tiga Arah.....	40
8.	Contoh Tabel <i>Analysis Of Variance</i> (Anova).....	40
9.	Rerata Konsentrasi Polifenol (Mg Asam Galat/G Bahan Kering) Daun Ubi Jalar Pada Perlakuan Varietas Dan Tingkat Perkembangan Daun Yang Berbeda	47
10	Penampakan Fisik Daun Pada Varietas Ubi Jalar.....	53
11.	Rerata Aktivitas Antioksidan Polifenol (%) Daun Ubi Jalar Pada Perlakuan Varietas Dan Tingkat Perkembangan Daun Yang Berbeda.....	56

DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Judul	Halaman
1.	Morfologi Daun Ubi Jalar	9
2.	Struktur Dasar Polifenol	11
3.	Klasifikasi Polifenol.....	12
4.	Struktur Dasar Kimia Flavonoid	13
5.	Struktur Kimia Asam Benzoik Dan Asam Cinnamik	14
6.	Struktur Kimia <i>Trans-Stilbenes</i> Dan <i>Cis-Stilbenes</i>	15
7.	Struktur Kimia Pterostilbenoid	16
8.	Struktur Kimia Resveratrol.....	16
9.	Struktur Dan Penomoran Karbon Dari (1) Phenypropane Dan (2) Lignan.....	17
10.	Struktur Kimia Tyrosol	17
11.	Struktur Kimia Hydroxytyrosol.....	18
12.	Tahap Inisiasi, Morfogenesis Primer Dan Sekunder Pada Daun	21
13.	Diagram Alir Proses Ekstraksi Polifenol.....	33
14.	Diagram Alir Analisis Konsentrasi Polifenol Daun Ubi Jalar.....	34
15.	Diagram Alir Pembuatan Kurva Standar Asam Galat	35
16.	Contoh Grafik Kurva Standar Asam Galat.....	36
17.	Grafik Larutan Standar Asam Galat.....	46
18.	Grafik Hubungan Tingkat Perkembangan Daun Dan Konsentrasi Polifenol (Mg/G Bahan Kering) Pada Berbagai Varietas Ubi Jalar	48
19.	Grafik Hubungan Tingkat Perkembangan Daun Dan Aktivitas Antioksidan (%) Pada Berbagai Varietas Ubi Jalar	58

DAFTAR LAMPIRAN

No. Lampiran	Judul	Halaman
1.	Data Larutan Standar Asam Galat	78
2.	Data Konsentrasi Polifenol (Mg/g Bahan) Daun Ubi Jalar	79
3.	Analisis Sidik Ragam Konsentrasi Polifenol (Mg/gBahan).....	80
4.	Matrix Uji <i>Tukey</i> Konsentrasi Polifenol Pada Taraf Nyata 5%.....	81
5.	Data Aktivitas Antioksidan (%) Daun Ubi Jalar	82
6.	Analisis Sidik Ragam Aktivitas Antioksidan (Mg/g Bahan).....	83
7.	Matrix Uji <i>Tukey</i> Aktivitas Antioksidan Pada Taraf Nyata 5%	84
8.	Dokumentasi Daun Ubi Jalar Dalam Berbagai Varietas Dan Tingkat Perkembangan Daun	85



**KAJIAN KANDUNGAN SENYAWA POLIFENOL DAN ANTIOKSIDAN
DALAM BERBAGAI VARIETAS DAN TINGKAT PERKEMBANGAN
DAUN UBI JALAR**

**Oleh:
Andika Novanto Putra Wijaya**

INTISARI

. Polifenol memiliki manfaat sebagai salah satu antioksidan dan juga sebagai obat herbal. Daun ubi jalar merupakan salah satu sumber polifenol yang mudah didapat karena seringkali tidak dimanfaatkan setelah proses panen. Pada proses metabolisme senyawa polifenol dipengaruhi oleh faktor varietas maupun tingkat perkembangan daun.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh dari varietas dan tingkat perkembangan daun ubi jalar terhadap konsentrasi senyawa polifenol dan juga aktivitas antioksidannya.

Analisis yang dilakukan meliputi konsentrasi polifenol dan juga aktivitas antioksidan. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor dan 2 ulangan. Faktor 1 adalah varietas ubi jalar dengan 4 level yaitu varietas MSU 03028-10 (Calon Varietas), RIS 03063-05 (Calon Varietas), BB 97256-9 (Sawentar) dan MSU 99051-1 (Papua Solossa) dan faktor 2 adalah tingkat perkembangan daun dengan 4 level yaitu perkembangan daun 1 hingga 4, 5 hingga 8, 9 hingga 12 dan 13 hingga 16. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan digunakan analisis ragam dan digunakan tabel F 1 % dan 5% untuk membandingkan F hitung. Selanjutnya dilakukan uji beda Tukey.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa varietas dan tingkat perkembangan daun berpengaruh sangat nyata pada taraf 1% untuk konsentrasi polifenol dan aktivitas antioksidan. Perlakuan yang direkomendasikan untuk dilakukan sehingga menghasilkan konsentrasi polifenol maupun aktivitas antioksidan yang tinggi adalah varietas RIS 03063-05(Calon Varietas) pada tingkat perkembangan daun 1 hingga 4 yang mengandung polifenol sebesar 4,0947 mg /g bahan kering dan aktivitas antioksidan sebesar 67,1875% .

**THE STUDY OF POLYPHENOLS AND ANTIOXIDANT COMPOUNDS
IN DIFFERENT VARIETIES AND LEVELS OF DEVELOPMENT OF
THE LEAVES OF SWEET POTATO**

**By:
Andika Novanto Putra Wijaya**

ABSTRACT

. Polyphenols have a benefit as one of the antioxidants as well as herbal remedies. Sweet potato leaves is one source of polyphenols which are easy to get because it's often not utilized after the harvest. On the process of metabolism of polyphenols compounds are affected by a variety of factors and the level of development of the leaves.

The purpose of this study to determinate the effect of variety and sweet potato leaf development of concentration polyphenols and antioxidant activity.

Analysis was conducted on the concentration polyphenols and antioxidant activity. Research using Completely Randomized Design (CRD) with factors and two replications. First factor with four levels of variety sweet potatoes is MSU 03028-10 (variety candidate), RIS 03063-05 (variety candidate), BB 97256-9 (Sawentar) and MSU 99051-1 (Papua Solossa) and the second factor with four levels of the development leaves is development 1 to 4, 5 to 8, 9 to 12 and 13 to 16. To know the treatment effect analysis of variance and use tables F 1% and 5% for comparison F test. Futhermore Tukey test.

The analysis of variance showed that variety and development of the leaves of sweet potato leave polyphenols highly significant at 1% for the real level of concentration polyphenol and antioxidant activity. Treatment is recommended to do so get higher concentration polyphenol and high antioxidant activity is treatment with variety RIS 03063-05 (variety candidate) and leaf development 1 to 4 that have a concentration polyphenol at 4,0947 mg /g dry ingredients and antioxidant activity of 67,1875%.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ubi jalar atau *Ipomoea batatas* merupakan salah satu tanaman yang berasal dari Amerika Selatan yang sukses dikembangkan di Indonesia sebagai salah satu tanaman pangan pemasok karbohidrat. Sampai saat ini, di Indonesia kepopuleran ubi jalar (*Ipomoea batatas*) sebagai tanaman pangan masih kalah dibanding beras dan jagung (Anonymous, 2009). Konsumsi ubi jalar sendiri di Indonesia hanya 9,6 kg per kapita, sedangkan konsumsi beras di Indonesia mencapai 139 kg per kapita dengan jumlah penduduk sekitar 245 juta jiwa pada tahun 2012 (Anonymous, 2012).

Pemanfaatan ubi jalar di Indonesia saat ini hanya terpaku pada penggunaan umbinya sebagai produk pangan baik diolah menjadi produk lain ataupun dikonsumsi sebagai pangan pokok seperti masyarakat khususnya di daerah timur Indonesia (Limbongan dan Albert, 2007). Bagian-bagian tanaman lain dari ubi jalar seperti daun dan batang seringkali hanya digunakan sebagai pakan ternak, pupuk atau bahkan dibuang begitu saja setelah proses panen karena dianggap tidak bermanfaat dan tidak bernilai ekonomis.

Pemanfaatan daun ubi jalar khususnya di Indonesia masih terbilang sangat kurang, itu dapat dibuktikan dengan sedikitnya makanan atau produk tertentu berbahan daun ubi jalar, padahal jika dilihat dari segi ketersediaan bahan baku yaitu daun ubi jalar sering dijumpai bahkan masyarakat terkesan tidak

memanfaatkan. Menurut Agus (2013), daun ubi jalar dapat dimanfaatkan sebagai obat demam berdarah dengan cara direbus dan diminum air rebusannya, selain itu rebusan daun ubi jalar juga digunakan untuk mengobati diabetes melitus, menurunkan kolesterol dan memperbanyak ASI. Kandungan alkaloid dan pigmen di dalam daun ubi jalar diyakini memiliki efek yang baik bagi tubuh. Tak hanya untuk obat, daun ubi jalar juga bisa disajikan sebagai makanan dengan kandungan nilai gizi yang tinggi.

Daun ubi jalar, memiliki sejumlah kandungan gizi yang sangat banyak, menurut penelitian Antia *et al*, (2006), bahwa dalam 100 gram daun ubi jalar mengandung protein 24,85%; lemak 4,90%; serat 7,20%; abu 11,10%; karbohidrat 51,95% dan kalori 351,30 kcal. Sedangkan untuk komposisi vitamin daun ubi jalar sebesar 0,672 mg/100g untuk vitamin A dan 15,20 mg/100g untuk vitamin C. Kandungan mineral dari daun ubi jalar juga diketahui dengan kadar zinc 0,08 mg, potassium 4,05 mg, sodium 4,23 mg, manganese 4,64 mg, kalsium 28,44 mg, magnesium 340,00 mg dan besi 16,00 mg dalam 100 gram ubi jalar yang sudah kering.

Daun ubi jalar juga mempunyai kandungan senyawa kimia lain yang bermanfaat bagi manusia antara lain senyawa polifenol. Polifenol merupakan senyawa hasil metabolisme sekunder dari tumbuhan yang berguna sebagai salah satu bentuk pertahanan diri berupa komponen kimia dari predator atau pemangsa tumbuhan itu sendiri. Ribuan tanaman dengan bermacam-macam varietas yang mengandung komponen polifenol telah diketahui dan diteliti saat ini. Polifenol

merupakan senyawa kimia yang mengandung paling tidak satu cincin aromatik yang berikatan dengan satu atau lebih gugus hidroksil (Ferazano *et all.*, 2011).

Polifenol memiliki manfaat bagi tubuh manusia sebagai antioksidan sehingga mampu menetralkan radikal bebas yang dapat merusak sel-sel dan jaringan tubuh manusia, sebagai peningkat kekebalan tubuh bagi yang mengkonsumsinya dan juga meningkatkan sirkulasi darah serta meningkatkan kesehatan jantung sehingga menurunkan risiko penyakit jantung dan penyakit kardiovaskular (Bumbata, 2012). Manfaat lain dari senyawa polifenol bagi kesehatan yang bisa dirasakan seperti membantu membakar lemak, mencegah penyakit jantung, membantu menurunkan tekanan darah, membantu melindungi diabetes, mencegah keracunan makanan, melindungi dari hepatitis, dan meningkatkan kekebalan tubuh (Fudler, 2004 dalam Idhayu, 2006).

Tinggi rendahnya kandungan kimia dalam bahan pangan termasuk polifenol sangat dipengaruhi oleh jenis klon, variasi musim, kesuburan tanah, perlakuan kultur teknis, umur daun, intensitas sinar matahari yang diterimanya dan faktor-faktor pendukung lainnya (Anonymous, 2008). Menurut Seow *et all.*, (2011), bahwa dalam memperoleh senyawa baik jenis maupun konsentrasinya dalam bagian-bagian tanaman sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor yang memungkinkan adanya perbedaan jenis, konsentrasi dan lainnya antara lain adalah varietas dan juga tingkat perkembangan daun . Dalam penelitiannya Seow *et all.*, (2011), mendapatkan bahwa dengan varietas dan tingkat perkembangan daun yang berbeda-beda memberikan pengaruh terhadap konsentrasi pigmen dalam daun ubi jalar.

Varietas adalah sekelompok tanaman dari suatu jenis atau spesies yang ditandai oleh bentuk dan pertumbuhan tanaman, daun, bunga, buah, biji, dan ekspresi karakter atau kombinasi genotip yang dapat membedakan dengan jenis atau spesies yang sama oleh sekurang-kurangnya satu sifat yang menentukan (Anonymous, 2010). Konsentrasi polifenol berbeda-beda setiap dari varietasnya, menurut Truong *et al.* (2007), bahwa dalam 100 gram daun ubi jalar varietas *Beauregard* mengandung 1223,6 mg, daun ubi jalar dengan varietas *Covington* dan *Herndandez* memiliki kandungan polifenol 1224,8 mg dan 1298,1 mg.

Tingkat perkembangan adalah proses menuju kedewasaan atau proses menuju suatu keadaan yang lebih tinggi, lebih teratur dan lebih kompleks, bersifat kualitatif dan tidak dapat dinyatakan dengan ukuran, tetapi dinyatakan dengan perubahan bentuk dan tingkat kedewasaan (Putri, 2011). Tingkat perkembangan daun juga memengaruhi senyawa-senyawa maupun kandungan gizi yang ada didalam daun tersebut. Menurut Seow *et al.* (2011), bahwa kandungan pigmen pada daun ubi jalar yang meningkat dengan besarnya luas permukaan daun ubi jalar, hal ini dikarenakan dengan meningkatnya luas permukaan daun akan meningkatkan jumlah pigmen.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh varietas dari daun ubi jalar (*Ipomea Batatas*) terhadap konsentrasi senyawa polifenol dan aktivitas antioksidannya?
2. Bagaimana pengaruh tingkat perkembangan daun ubi jalar (*Ipomea Batatas*) terhadap konsentrasi senyawa polifenol dan aktivitas antioksidannya?

3. Bagaimana pengaruh interaksi varietas daun ubi jalar dan tingkat perkembangan daun ubi jalar terhadap konsentrasi senyawa polifenol dan aktivitas antioksidannya?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh varietas dari daun ubi jalar (*Ipomea Batatas*) terhadap konsentrasi senyawa polifenol dan aktivitas antioksidannya.
2. Untuk mengetahui pengaruh tingkat perkembangan daun ubi jalar (*Ipomea Batatas*) terhadap konsentrasi senyawa polifenol dan aktivitas antioksidannya.
3. Untuk mengetahui pengaruh interaksi varietas daun ubi jalar dan tingkat perkembangan daun ubi jalar terhadap konsentrasi senyawa polifenol dan aktivitas antioksidannya.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi tentang kandungan senyawa polifenol dan aktivitas antioksidan dengan berbagai macam varietas serta tingkat perkembangan daun ubi jalar (*Ipomea Batatas*) yang berbeda-beda.
2. Informasi yang diberikan dapat dikembangkan lebih dalam untuk penelitian-penelitian berikutnya yang berhubungan dengan senyawa polifenol dan aktivitas antioksidan dalam beberapa jenis varietas dan tingkat perkembangan daun ubi jalar (*Ipomea Batatas*).

3. Informasi yang diberikan dapat menjadi salah satu acuan untuk membuat atau memproduksi obat herbal berbahan dasar daun ubi jalar (*Ipomea Batatas*) dengan varietas dan tingkat perkembangan yang berbeda-beda, sehingga didapat obat herbal dengan konsentrasi polifenol dan aktivitas antioksidan yang tinggi dalam produk pangan tersebut.

