

Volume 1, Desember 2014

BISTEK

PERTANIAN

Agribisnis dan Teknologi Hasil Pertanian



FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA KARYA
JL. BONDOWOSO NO. 2 MALANG
TELP. 0341-553171 EXT. 108 FAX. 0341-554418
<http://fp.widyakarya.ac.id> email : fperta@widyakarya.ac.id

BiSTeK PERTANIAN

JURNAL AGRIBISNIS DAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN

Jurnal Vol. 1

Tahun 2014

SUSUNAN REDAKSI

PENANGGUNG JAWAB
KETUA
SEKRETARIS
ANGGOTA

DEKAN
Dr. Ir. KUKUK YUDIONO,MS
MARIA PURI NURANI,SP.,M.Si
Ir. SRI SUSILOWATI,MS
Ir. LISA KURNIAWATI,MS
Ir. SARI PERWITA ,MSIE
HERDINASTITI,SP.,MP

BiSTeK PERTANIAN merupakan jurnal penelitian yang memuat ringkasan laporan penelitian mahasiswa, yang diterbitkan oleh Fakultas Pertanian Universitas Katolik Widya Karya Malang, terbit satu kali dalam setahun.



Fakultas Pertanian
Universitas Katolik Widya Karya Malang
Jalan Bondowoso No. 2 Malang 65115
Telp. 0341 – 553171 Ext. 108
Fax. 0341 – 554418
email : faperta@widyakarya.ac.id
website : [http:// www.fp.widyakarya.ac.id](http://www.fp.widyakarya.ac.id)

BiSTeK PERTANIAN

JURNAL AGRIBISNIS DAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN

Jurnal Vol. 1, November 2014, halaman 1 - 119

DAFTAR ISI

- ANALISIS NILAI TAMBAH DAN PENDAPATAN *HOME INDUSTRY* KERIPIK TEMPE
(Studi Kasus *Home Industry* di Jalan Sanan Kota Malang)**
Albertus Jemirolis Rudin, Lisa Kurniawati dan Sari Perwita 1- 9
- ANALISIS EFISIENSI PEMASARAN BERAS ORGANIK
(Studi Kasus di Kelompok Petani Sumber Makmur 1, Desa Sumber Ngepoh, Kecamatan Lawang,
Kabupaten Malang)**
Aloysius, Lisa Kurniawati dan Stefanus Jufra M. Taneo 10 - 20
- KAJIAN KANDUNGAN SENYAWA POLIFENOL DAN ANTIOKSIDAN
DALAM BERBAGAI VARIETAS DAN TINGKAT
PERKEMBANGAN DAUN UBI JALAR**
Andika Novanto Putra Wijaya, Kukuk Yudiono dan Sri Susilowati 21 - 30
- PENGARUH LAMA PEREBUSAN SECANG DAN KONSENTRASI GULA PASIR TERHADAP
SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK MINUMAN INSTAN SECANG**
Disa Ardelia Ilyas, Sri Susilowati dan Jinarti 31 - 42
- EFISIENSI PENGGUNAAN FAKTOR PRODUKSI PADA USAHATANI JAGUNG
(*Zea mays L*)
(Studi Kasus PT Branitha Shandini Mosanto Desa Kidangbang Kecamatan Wajak Kabupaten
Malang)**
Florianus Arsi, Lisa Kurniawati dan Sari Perwita 43 - 59
- ANALISIS POLA KONSUMSI RUMAH TANGGA TERHADAP PANGAN BERBAHAN BAKU
UMBI-UMBIAN DI DUSUN GENDERAN, DESA SUKODADI, KABUPATEN MALANG**
Nikolaus Wangga Maku, Lisa Kurniawati dan Sari Perwita 60 - 68
- PENGARUH SUBSTITUSI UBI JALAR UNGUTERHADAP SIFAT KIMIA DAN
ORGANOLEPTIK *COOKIES* UBI JALAR UNGU
(*Ipomoea batatas var Ayamurasaki*)**
Olivia De Jesus Martins, Sri Susilowati dan Jinarti 69 - 86
- EFISIENSI PRODUKSI DAN PENDAPATAN
USAHATANI UBI KAYU (*Manihot utilissima*)
(Studi Kasus di Desa Argotirto, Kecamatan Sumbermanjing Wetan, Kabupaten Malang)**
Redemptus Burak Wellan, Lisa Kurniawati dan Sari Perwita 87 - 101
- ANALISIS EFISIENSI USAHATANI KENTANG (*Solanum tuberosum L.*)
(Studi Kasus di Kelompok Tani Anjasmoro IV, Dusun Jurang Quali, Desa Sumber Brantas,
Kecamatan Bumiaji, Kota Batu)**
Yohanes Berkhmans Kletus Dupa, Lisa Kurniawati dan Sari Perwita 102-119

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

Andika Novanto Putra Wijaya¹, Kukuk Yudiono² dan Sri Susilowati³

¹Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Katolik Widya Karya Malang
email : -

²Dosen Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Katolik Widya Karya Malang
email : amk_yudiono@yahoo.com

³Dosen Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Katolik Widya Karya Malang
email : sr_susi@yahoo.co.id

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 is to determinate the effect of variety and sweet potato leaf development of polyphenols concentration and antioxidant activity. Analysis was conducted on the polyphenols concentration and antioxidant activity. This research was used Completely Randomized Design (CRD) with factors and two replications. First factor with four levels of sweet potatoes variety 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 leaves growth which is 1 to 4, 5 to 8, 9 to 12 and 13 to 16. To know the treatment effect, analysis of variance were used also tables F 1% and 5% for comparison F test. And the last is Tukey test. The analysis of variance showed that variety and growth of the leaves of sweet potato leave polyphenols highly significant at 1% for the real level of concentration polyphenol and antioxidant activity. These treatment is recommended to do, so it can get higher concentration polyphenol and high antioxidant activity 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%.
Keywords: Polyphenols, Antioxidants, Sweet Potato Leaves*

ABSTRAK

Polifenol memiliki manfaat sebagai salah satu antioksidan serta obat herbal. Daun ubi jalar merupakan salah satu sumber polifenol yang mudah untuk didapatkan karena sering tidak dimanfaatkan setelah panen. Pada proses metabolisme senyawa polifenol dipengaruhi oleh berbagai faktor dan tingkat pertumbuhan daun. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh varietas dari daun ubi jalar terhadap konsentrasi senyawa polifenol dan aktivitas antioksidannya. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor dan 2 ulangan. Faktor pertama dengan empat tingkat berbagai ubi jalar yaitu MSU 03028-10 (Calon Varietas), RIS 03063-05 (Calon Varietas), BB 97256-9 (Sawentar) dan MSU 99051-1 (Solossa Papua) dan faktor kedua dengan empat tingkat perkembangan daun adalah perkembangan 1 sampai 4, 5 sampai 8, 9 sampai 12 dan 13 sampai 16 yang dihitung dari pucuk daun. Untuk mengetahui dampak perlakuan dilakukan analisis ragam dan menggunakan tabel F 1% dan 5% untuk perbandingan uji F. Kemudian dilakukan uji lanjut Tukey. Analisis ragam menunjukkan bahwa variasi dan pengembangan daun ubi jalar polifenol yang sangat signifikan pada 1% untuk tingkat nyata konsentrasi polifenol dan aktivitas antioksidan. Perlakuan dianjurkan untuk dilakukan sehingga mendapatkan polifenol konsentrasi yang lebih tinggi dan aktivitas antioksidan yang tinggi adalah perlakuan dengan varietas RIS 03063-05 (Calon Varietas) dan perkembangan daun 1 sampai 4 yang memiliki polifenol konsentrasi pada 4,0947 mg / g bahan kering dan aktivitas antioksidan 67,1875%.

Kata Kunci: Polifenol, Antioksidan, Daun Ubi Jalar

PENDAHULUAN

Ubi jalar atau *Ipomea batatas* merupakan salah satu tanaman yang berasal dari Amerika Selatan yang sukses dikembangkan di Indonesia sebagai salah satu tanaman pangan pemasok karbohidrat (Anonymous, 2009). 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). Hasil sampingan dari panen ubi jalar yang kurang dimanfaatkan secara luas adalah daun ubi jalar. Daun ubi jalar tergolong daun sederhana. Warna daun umumnya hijau walaupun juga ditemui daun yang berwarna ungu.

Menurut Harnowo (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. Polifenol memiliki manfaat bagi tubuh manusia sebagai antioksidan sehingga mampu menetralkan radikal bebas yang dapat merusak sel-sel dan jaringan tubuh manusia.

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 al.*, (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.

Bedasarkan latar belakang tersebut maka tujuan dari penelitian adalah: 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.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Katolik Widya Karya Malang. Penelitian menggunakan rancangan faktorial disusun secara Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 2 (dua) faktor yaitu faktor I adalah Varietas Ubi Jalar dengan bahan yang terdiri dari 4 (empat) level dan faktor II adalah Tingkat Perkembangan Daun Ubi Jalar dengan bahan yang terdiri empat level dan diulang sebanyak 2 (dua) kali.

Jenis varietas yang digunakan dalam penelitian antara lain: 1) MSU 99051-1 (Papua Salosa), 2) BB 97256-9 (Sawentar), 3) RIS 03063-05 (Calon Varietas) dan MSU 03028-10 (Calon Varietas). Tingkat perkembangan daun yang digunakan dalam penelitian adalah: 1) Tingkat perkembangan daun mulai dari no 1 sampai no 4 dihitung

dari pucuk daun, 2) Tingkat perkembangan daun mulai dari no 5 sampai no 8 dihitung dari pucuk daun, 3) Tingkat perkembangan daun mulai dari no 9 sampai no 12 dihitung dari pucuk daun, 4) Tingkat perkembangan daun mulai dari no 13 sampai no 16 dihitung dari pucuk daun.

Prosedur penelitian ekstraksi senyawa polifenol dari daun ubi jalar meliputi persiapan bahan baku, sortasi, pembersihan, pengeringan, penghancuran, penimbangan dan ekstraksi polifenol. Ekstraksi polifenol menggunakan metode maserasi atau perendaman simplisia daun ubi jalar kedalam pelarut organik (methanol 70%) selama 72 jam, kemudian residu dan ekstrak dipisah dan residu kembali dimaserasi dengan methanol 70% selama 72 jam kembali.

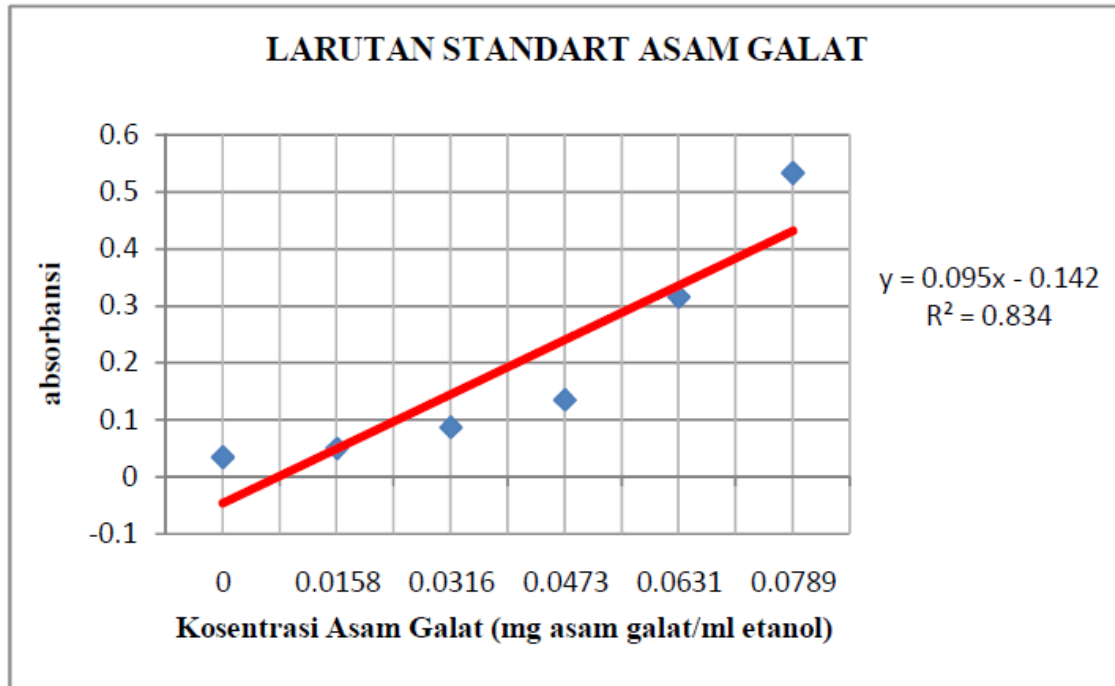
Pengamatan kadar atau konsentrasi polifenol menggunakan metode *Folin-Ciocalteu*. Menurut Khadambi, 2007 dalam Christine, 2007, metode *Folin-Ciocalteu* didasarkan pada kekuatan reduksi gugus hidroksil fenolik dan sangat tidak spesifik karena tidak dapat membedakan antar jenis komponen fenolik, tetapi dapat mendeteksi semua jenis fenol dengan sensitifitas yang bervariasi. Langkah-langkah analisis konsentrasi polifenol meliputi: 1) Membuat persamaan regresi linier larutan standart asam galat, 2) Mengabsorbansi sample polifenol daun ubi jalar yang telah dikurangkan oleh absorbansi larutan blanko, 3) Memasukkan nilai absorbansi sample yang telah dikurangkan absorbansi (y) kedalam persamaan regresi linier larutan standar asam galat, sehingga didapat konsentrasi polifenol (x) dalam satuan mg/g bahan kering. Pengamatan aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. Menurut Hatano dan Okuda (1998), langkah metode DPPH adalah penambahan ekstrak seyawa

polifenol daun ubi jalar dengan larutan DPPH dan diukur absorbansinya pada panjang gelombang 517.

Data yang telah diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam ANOVA (*Analisis of variance*). Untuk mengetahui pengaruh perlakuan dilakukan uji F dengan membandingkan F hitung dengan F tabel 5% dan 1%. Jika F hitung lebih besar dari F tabel, maka ada pengaruh. Menurut Kemas (1994), perlakuan optimum tidak dapat ditentukan menurut uji F, tetapi dapat ditentukan melalui uji beda. Hasil uji statistik pada taraf uji beda inilah yang menjadi sasaran penelitian yang sebenarnya, karena hasil uji inilah yang menentukan saran atau rekomendasi apa yang diperoleh dari suatu percobaan. Apabila hasil analisis data menunjukkan hasil yang berbeda nyata, maka dilakukan uji lanjut *Tukey* atau *Honestly Significant Difference* karena perlakuan lebih dari 6. Tujuan uji *Tukey* untuk mengetahui perlakuan mana yang memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap parameter yang dianalisis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut Wuisan (2007), standar yang digunakan pada uji kadar polifenol adalah asam galat. Asam galat adalah asam organik dengan nama kimia asam 3,4,5-trihidroksi benzoat ($C_6H_2(OH)_3CO_2H$). Asam galat merupakan golongan dari asam fenolat sederhana dan merupakan senyawa yang umum digunakan sebagai standar selain asam klorogenat. Asam galat dipilih karena merupakan substansi yang lebih stabil dan murni selain itu asam galat juga lebih murah dibanding dengan asam klorogenat. Asam galat murni berbentuk bubuk organik kristal tak berwarna dan berupa molekul bebas atau bagian dari molekul tanin.



Gambar 1. Grafik Larutan Standar Asam Galat.

Persamaan regresi linier untuk larutan standar asam galat adalah $y = 0,095x - 0,142$ dari persamaan linier tersebut dapat diartikan apabila nilai konsentrasi asam galat adalah 0,0000 mg/ml etanol maka nilai absorbansi larutan standar asam galat sebesar -0,142 selain itu jika terjadi perubahan

konsentrasi asam galat sebesar 0,0158 mg/ml etanol akan meningkatkan nilai absorbansi sebesar 0,095. Nilai determinasi sebesar 0,834 atau 83,4% bahwa nilai absorbansi asam galat dipengaruhi oleh konsentrasi asam galat dan 16,6% nilai absorbansi asam galat dipengaruhi oleh factor lain.

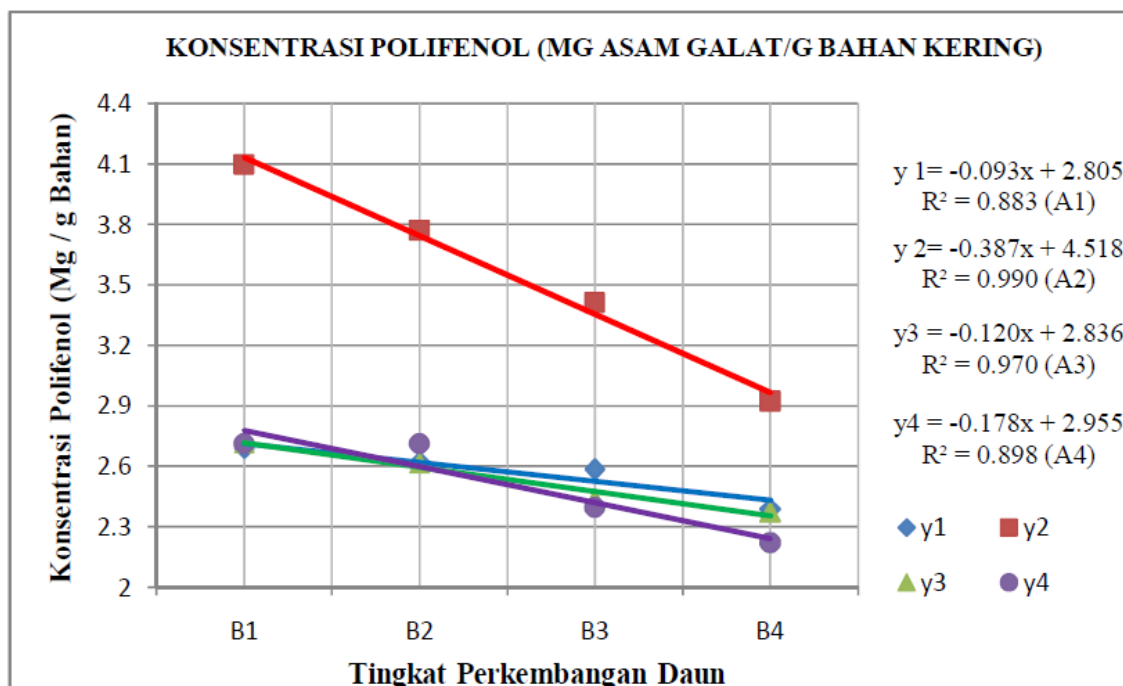
Tabel 1. Rerata Konsentrasi Polifenol (mg asam galat/g bahan kering) pada Perlakuan Varietas dan Tingkat Perkembangan Daun

Varietas	Tingkat Perkembangan Daun ke-			
	1 – 4	5 – 8	9 – 12	13 – 16
MSU 03028	10 2,6895 ab	2,6211 ab	2,5842 ab	2,3895 ab
RIS 03063	05 4,0947 e	3,7684 de	3,4105 cd	2,9211 bc
BB 97256	9 2,7158 ab	2,6158 ab	2,4368 ab	2,3737 ab
MSU 99051	1 2,7105 ab	2,6947 ab	2,3947 ab	2,2211 a

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji *Tukey* 5%.

Berdasarkan pada hasil perhitungan analisis ragam didapat bahwa perlakuan varietas dan tingkat perkembangan daun berpengaruh sangat nyata ($F_{hitung} > F_{tabel 1\%}$) terhadap konsentrasi polifenol. Interaksi

perlakuan varietas dan tingkat perkembangan daun ubi jalar berpengaruh nyata ($F_{tabel 1\%} > F_{hitung} > F_{tabel 5\%}$) terhadap konsentrasi polifenol.



Gambar 2. Grafik Hubungan Tingkat Perkembangan Daun dan Konsentrasi Polifenol (mg/g bahan kering) pada Berbagai Varietas Ubi Jalar.

Luas permukaan daun pada tingkat perkembangan 1 hingga 4 pada varietas RIS 03063-05 (Calon Varietas) sebesar 22,54 cm² lebih besar jika dibandingkan dengan varietas MSU 03028-10 (Calon Varietas) dengan luas permukaan daun sebesar 15,88 cm², varietas BB 97256-9 (Sawentar) dengan luas permukaan daun 9,43 cm² dan luas permukaan daun sebesar 15,34 cm² pada varietas MSU 99051-1 (Papua Solossa). Besarnya luas permukaan daun pada varietas varietas RIS 03063-05 (Calon Varietas) pada tingkat perkembangan daun 1 hingga 4 akan meningkatkan jumlah klorofil dalam kloroplas serta hormon pertumbuhan auksin dalam daun yang secara langsung juga akan meningkatkan jumlah atau konsentrasi polifenol pada daun.

Varietas RIS 03063-05 (Calon Varietas) dan BB 97256-9 (Sawentar) memiliki warna daun hijau sedangkan pada varietas MSU 03028-10 (Calon Varietas dan varietas MSU 99051-1

(Papua Solossa) memiliki warna daun yang cenderung ungu. Warna hijau pada daun varietas RIS 03063-05 (Calon Varietas) dan BB 97256-9 (Sawentar) menandakan bahwa daun tersebut mengandung banyak klorofil didalam kloroplas sedangkan pada varietas MSU 03028-10 (Calon Varietas dan varietas MSU 99051-1 (Papua Solossa) memiliki warna ungu menandakan bahwa mengandung banyak pigmen antosianin pada daun tersebut. Konsentrasi polifenol pada varietas RIS 03063-05 (Calon Varietas) adalah yang tertinggi hal ini disebabkan karena pigmen klorofil adalah pigmen fotosintesis yang lebih tahan suhu tinggi jika dibandingkan dengan pigmen antosianin yang merupakan pigmen non-fotosintesis. Klorofil memiliki mengalami kerusakan pada suhu yang lebih tinggi yaitu sekitar 180oC sedangkan antosianin pada suhu 60oC hingga 80oC telah mengalami kerusakan, sehingga pada proses pengovenan daun ubi jalar, antosianin

akan mengalami kerusakan dan akan menurunkan konsentrasi polifenol jika dibandingkan dengan klorofil.

Setiap varietas memiliki spesifikasi syarat tumbuh yang berbeda-beda. Suhu lingkungan yang tidak sesuai akan menyebabkan berkurangnya kemampuan tanaman memproduksi enzim Penilalanin amonialiase (PAL) sebagai enzim yang berfungsi sebagai enzim katalisis fenilpropoanoid menjadi senyawa metabolit sekunder (Polifenol). Menurut Shofyan (2010), bahwa enzim *Penilalanin amonialiase* (PAL) merupakan enzim yang berfungsi sebagai sintesis senyawa polifenol dengan suhu maksimal sebesar 25oC, sehingga apabila suhu lingkungan diatas 25oC maka akan terjadi penurunan aktivitas enzim tersebut. Penurunan aktivitas enzim Penilalanin amonialiase (PAL) pada varietas RIS 03063-05 (Calon Varietas) akan menyebabkan penurunan produksi senyawa polifenol yang secara berturut-turut akan menyebabkan peningkatan proses oksidase enzim *Indole Asetic Acid oxidase*. Peningkatan enzim *Indole Asetic Acid oxidase* akan menyebabkan berkurangnya hormon auksin pada perkembangan daun muda. Sedikitnya kandungan hormon auksin (*Indole Asetic Acid*) pada perkembangan daun yang muda akan menyebabkan penurunan signifikan pada

perkembangan daun-daun berikutnya karena hormon auksin akan dipindahkan dari daun dengan perkembangan yang lebih tua pada perkembangan daun yang muda.

Antioksidan merupakan senyawa yang mampu menunda, memperlambat atau menghambat reaksi oksidasi pada makanan maupun obat dimana senyawa-senyawa tersebut mudah teroksidasi sehingga sel-sel lain terhindar dari radikal bebas. Radikal bebas adalah atom atau gugus atom apa saja yang memiliki satu atau lebih elektron tak berpasangan. Karena jumlah elektron ganjil, maka tidak semua electron dapat berpasangan sehingga bersifat sangat reaktif (Mutharam, 2011).

Menurut Kuntorini dan Astuti (2010), karakter utama senyawa antioksidan adalah kemampuannya menangkap radikal bebas (Radikal bebas adalah molekul yang sangat reaktif karena memiliki elektron yang tidak berpasangan dalam orbital luarnya sehingga dapat bereaksi dengan cara mengikat elektron molekul sel tersebut). Senyawa antioksidan yang dihasilkan dari tumbuhan seperti vitamin C, vitamin E, karoten, golongan senyawa fenolat terutama polifenol dan flavonoid diketahui berpotensi mengurangi resiko penyakit degeneratif tersebut.

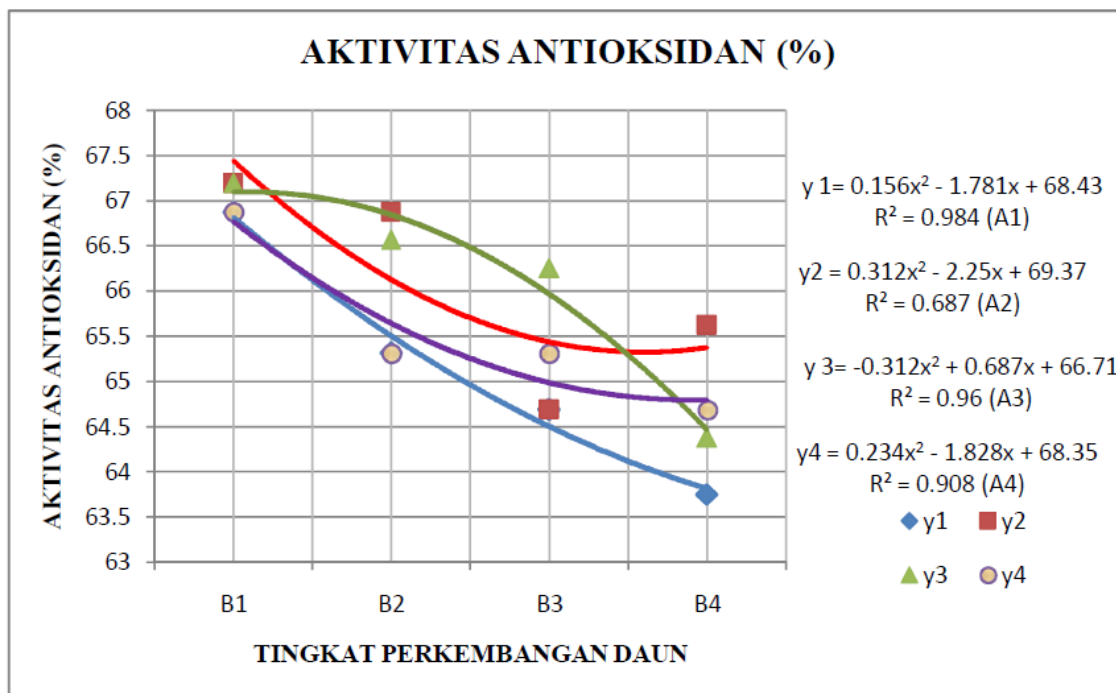
Tabel 2. Rerata Aktivitas Antioksidan Polifenol (%) Daun Ubi Jalar Pada Perlakuan Varietas dan Tingkat Perkembangan Daun yang Berbeda

Varietas	Tingkat Perkembangan Daun ke-			
	1 – 4	5 – 8	9 – 12	13 – 16
MSU 03028	10 66,875 de	65,3125 bc	64,6875 ab	63,75 a
RIS 03063	05 67,1875 e	66,875 de	64,6875 ab	65,625 bcd
BB 97256	9 67,1875 e	66,5625 cde	66,25 cde	64,375 ab
MSU 99051	1 66,875 de	65,3125 bc	65,3125 bc	64,6875 ab

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji *Tukey* 5%.

Pada analisis ragam aktivitas antioksidan, menunjukkan bahwa interaksi dari varietas ubi jalar dan tingkat perkembangan daun ubi jalar berpengaruh sangat nyata ($F_{hitung} > F_{tabel}$ 1%) terhadap aktivitas

antioksidan. Perlakuan varietas ubi jalar dan tingkat perkembangan daun menunjukkan pengaruh sangat nyata ($F_{hitung} > F_{tabel}$ 1%.) terhadap aktivitas antioksidan.



Gambar 3. Grafik Hubungan Tingkat Perkembangan Daun dan Aktivitas Antioksidan (%) pada Berbagai Varietas Ubi Jalar.

Kemampuan senyawa polifenol sebagai antioksidan dapat menangkap radikal bebas adalah dengan mendistribusikan ion hidrogen, sehingga akan terjadi keseimbangan pada radikal bebas tersebut. Semakin tinggi konsentrasi polifenol pada berbagai varietas serta tingkat perkembangan daun akan semakin meningkatkan aktivitas antioksidannya hal ini dikarenakan senyawa polifenol memiliki kemampuan sebagai antioksidan dengan cara mendonorkan ion hidrogennya untuk memperoleh keseimbangan pada radikal bebas yang nantinya akan menghambat proses oksidasi.

Senyawa polifenol dalam ekstrak daun ubi jalar tidak selalu akan

meningkatkan aktivitas antioksidannya karena ada juga beberapa senyawa polifenol yang bersifat non-antioksidan dan juga pengaruh dari faktor-faktor lain. Menurut Antia *et al.* (2006), yang menyatakan bahwa tidak semua kandungan polifenol dalam ekstrak daun ubi jalar bersifat sebagai antioksidan tetapi justru bersifat sebagai antinutrisi, senyawa tersebut antara lain adalah *Cyanide*, *Tannin*, *Oxalate* dan *Asam Phytic*. Kerusakan polifenol yang terlepas akibat perlakuan panas atau yang terbebas akibat kerusakan sel selama proses pengeringan kemungkinan memiliki aktivitas antioksidan yang rendah, sehingga meskipun terdapat dalam jumlah yang lebih banyak tetapi tidak meningkatkan

aktivitas antioksidannya (Wuisan, 2007).

Pada perlakuan varietas RIS 03063-05 (Calon Varietas) ditingkatkan tingkat perkembangan daun 9 hingga 12 dengan konsentrasi polifenol sebesar 3,4105 mg/g bahan kering dengan aktivitas antioksidan sebesar 64,6875% jika dibandingkan dengan perkembangan daun 13 hingga 16 pada varietas yang sama mengandung polifenol sebesar 2,9211 mg/g bahan kering dan aktivitas antioksidan sebesar 65,625% atau dapat diartikan bahwa terjadi peningkatan. Hal ini diakibatkan adanya faktor kerusakan fisik daun yang akan merusak dinding-dinding sel pada daun yang akan menyebabkan adanya proses penguapan kadar air yang berlebih pada sel sel daun. Pada tahap perkembangan daun 9 hingga 12 memiliki morfologi ketebalan daun yang lebih tipis jika dibandingkan dengan tingkat perkembangan 13 hingga 16 pada varietas yang sama sehingga akan memperparah proses kehilangan air pada tahap perkembangan daun tersebut. Berkurangnya kadar air pada daun akan menyebabkan berkurangnya kemampuan daun dalam mensintesis senyawa metabolit khususnya senyawa metabolit sekunder yang akan menurunkan konsentrasi dari senyawa-senyawa sekunder seperti polifenol yang memiliki manfaat sebagai antioksidan dikarenakan salah satu manfaat air pada daun adalah sebagai media dalam melakukan proses sintesis senyawa-senyawa metabolit baik primer dan sekunder. Selain itu rusaknya daun dan berkurangnya kadar air pada daun ubi jalar akan menyebabkan mudahnya daun teroksidatif oleh senyawa Reactive Oxygen Species (ROS) sehingga akan menyebabkan rusaknya kloroplas daun oleh senyawa tersebut. Ketahanan proses oksidatif pada kloroplas akibat

senyawa Reactive Oxygen Species berbeda pada setiap varietas-varietasnya. Rusaknya kloroplas akibat proses oksidatif akan menyebabkan berkurangnya kemampuan daun mensintesis senyawa klorofil dalam kloroplas. Berkurangnya senyawa klorofil pada daun varietas RIS 03063-05 (Calon Varietas) akan menyebabkan turunnya aktivitas antioksidan dikarenakan klorofil merupakan salah satu senyawa pigmen yang bersifat sebagai antioksidan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis ragam pengaruh varietas dan tingkat perkembangan daun ubi jalar terhadap konsentrasi polifenol dan aktivitas antioksidan daun ubi jalar, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Perlakuan varietas dan tingkat perkembangan daun ubi jalar berpengaruh sangat nyata terhadap konsentrasi polifenol daun ubi jalar, rata-rata konsentrasi polifenol daun ubi jalar terbesar dimiliki oleh varietas RIS 03063-05 (Calon Varietas) pada tingkat perkembangan daun ubi jalar 1 hingga 4 sebesar 4,0947 mg asam galat/g bahan kering. Rata-rata konsentrasi polifenol terkecil pada varietas MSU 99051-1 (Papua Solossa) dan tingkat perkembangan daun ubi jalar 13 hingga 16 sebesar 2,2211 mg asam galat/g bahan kering.
2. Perlakuan varietas dan tingkat perkembangan daun ubi jalar berpengaruh sangat nyata terhadap aktivitas antioksidan daun ubi jalar. Rata-rata aktivitas antioksidan terbesar dimiliki oleh varietas RIS 03063-05 (Calon Varietas) dan varietas BB 97256-9 (Sawentar) sebesar 67,1875% pada tingkat

perkembangan daun ubi jalar 1 hingga 4. Rata-rata aktivitas antioksidan terkecil dimiliki oleh varietas MSU 03028-10 (Calon Varietas) pada tingkat perkembangan daun ubi jalar 13 hingga 16 sebesar 63,75%. Dari hasil penelitian penulis menyarankan agar pada penelitian selanjutnya menggunakan varietas ubi jalar jenis lain yang berada pada Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian Kendalpayak Malang seperti SUKUH, SARI, Beta-1, Beta-2 dan Benindo untuk memperoleh

konsentrasi polifenol serta aktivitas antioksidan yang lebih besar. Penulis juga menyarankan untuk memberikan penjelasan serta menyebutkan dari jenis-jenis polifenol seperti antosianin, *Chlorogenic acid*, *Caffeic acid*, *4,5-Dicaffeoylquinic acid*, *3,5-Dicaffeoylquinic acid* dan *3,4-Dicaffeoylquinic acid* yang ada didalam daun ubi jalar. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan dalam memproduksi produk seperti obat herbal yang berbentuk serbuk maupun kapsul yang berbahan baku daun ubi jalar.

DAFTAR PUSTAKA

- Harnowo, Agus. 2013. Daun Ubi Jalar Bisa Usir Demam Berdarah. <http://health.detik.com/read/2013/01/25/140031/2152104/766/daun-ubijalar-bisa-usir-demam-berdarah>. Diakses pada tanggal 20 Juni 2013.
- Anonymous. 2008. Active Ingridients Dan Arah Industri Hilir Teh. <Http://www.foodreview.biz/Login/Preview.Php?View&Id=55901>. Diakses Pada Tanggal 27 Oktober 2012.
- Anonymous, 2009. Manfaat Dan Khasiat Ubi Jalar. <Http://Akusangpelangi.Blogspot.Com/2009/02/Manfaat-Dan-Khasiat-Ubi-Jalar.Html>. Diakses Pada Tanggal 12 September 2012.
- Anonymous. 2010. Pengertian Varietas, <Http://id.shvoong.com/Exact-Sciences/Agronomy-Agriculture/2009916-Pengertian-Varietas/>. Diakses Pada Tanggal 13 September 2012.
- Antia B.S. *et all*. 2006. Nutrive And Anti-Nutrive Evaluation Of Sweet Potatoes (*Ipomea Batatas*) Leaves. Department Of Chemistry, Faculty Of Science And Department Of Biochemistry, Faculty Of Basic Medical Sciences, University Of Uyo, Uyo Nigeria. Pakistan Journal Of Nutrition 5 (2): 166-168, 2006.
- Wuisan, Christine. 2007. Penentuan Aktivitas Antioksidan Rimpang Segar Dan Rimpang Bubuk Dengan Uji Kadar Polifenol Dan Active Oxygen Method (Aom). Departemen Ilmu Dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pangan Institut Pertanian Bogor.

- Kuntorini, Evi Mintowati dan Maria Dewi Astuti. 2010. Penentuan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Bulbus Bawang Dayak (*Eleutherine Americana Merr.*). Ps Biologi Fmipa Unlam, Ps Kimia Fmipa Unlam.
- Limbongan, Jermia dan Alberth Soplanit. 2007. Ketersediaan Teknologi Dan Potensi Pengembangan Ubi Jalar (*Ipomoea Batatas L.*) Di Papua. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua Jayapura.
- Mutharam. 2011. Antioksidan Dan Radikal Bebas. [Http://www.metris-community.com/Antioksidan-Dan-Radikal-Bebas/](http://www.metris-community.com/Antioksidan-Dan-Radikal-Bebas/). Diakses Pada Tanggal 21 Maret 2013.