

NILAI GIZI, FITOKIMIA DAN KADAR TOTAL FENOL DARI BEBERAPA UMBI LOKAL SULAWESI TENGGARA

Sri Wahyuni^{1*} dan Fery Indradewi²

¹Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan FTIP dan ²Jurusan Farmasi Fakultas Farmasi
Universitas Halu Oleo, Kendari

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengeksplorasi nilai gizi, senyawa bioaktif dan konsentrasi antioksidan dari makanan lokal umbi Sulawesi Tenggara sebagai makanan fungsional untuk mempertahankan dan mengembangkan status kesehatan bagi masyarakat lokal di Sulawesi Tenggara. Makanan lokal umbi yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari *Manga* dan *Opha* (*Dioscorea alata* Yam), *Ghofa*/Gembili (*Dioscorea esculenta* (Lour.) Burkill), *Tonea*/Keladi (talas (L.) Schott). Jumlah total fenol dalam ekstrak ditentukan dengan menggunakan metode Folin-Ciocalteu dengan asam tanat setara sebagai standar. Uji fitokimia digunakan untuk mengidentifikasi senyawa bioaktif dalam ekstrak umbi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa makanan umbi lokal memiliki senyawa bioaktif seperti: alkaloid, tanin, dan zat saponin. kandungan gizi umbi yang terbaik ditemukan pada umbi *Tonea* yang memiliki kandungan protein, glukosa, dan pati tertinggi, tetapi lemak terendah jika dibandingkan dengan tiga jenis sampel umbi lainnya. Sultra umbi lokal memiliki Konsentrasi total fenol yang setara dengan konsentrasi asam tanat senyaw a antioksidan sebagai standar, konsentrasi total fenol tertinggi terdapat pada ekstrak kloroform yang mengandung alkaloid dari *Manga* sebesar 259,5 ppm. sementara kadar fenol total terendah terdapat pada ekstrak kloroform yang mengandung alkaloid dari *Opha* 20,5 ppm. Jenis umbi lokal Sultra yang dianalisis dalam penelitian ini, umumnya memiliki konsentrasi total fenol tertinggi dari ekstrak air dibandingkan dengan ekstrak kloroform, kecuali pada umbi *Manga*.

Kata kunci: Kandungan gizi, fitokimia, fenol total, umbi lokal

ABSTRACT

This research conducted to explore nutritional value, bioactive compounds and antioxidants concentration from tuber local foods of South East Sulawesi as functional food to maintain and develop health status for local society in South East Sulawesi. The local food was used in this study consist of *Manga* and *Opha* (*Dioscorea alata* Yam), *Ghofa*/Gembili (*Dioscorea esculenta* (Lour.) Burkill), *Tonea*/Keladi (*Colocasia esculenta* (L.) Schott). The total phenolic content in the extracts was determined using the Folin-Ciocalteu reagent method with equivalent tannic acid as a standard. The phytochemical screening was used to identify bioactive compounds in the tuber extracts. The result of this study showed that tubers local food had bioactive compounds such as alkaloid, tannin, and saponin. Nutrient tubers content are best found in the tubers, which has the highest protein content, glucose, and starch, but the lowest fat when compared to the three sample types other tubers. South East Sulawesi local tuber has a total concentration of phenol which is equivalent to the concentration of tannic acid as antioxidant standard. The highest concentration present in the chloroform extract contains alkaloids from bulbs *Manga* amounted to 259.5 ppm. While total phenol content is the lowest chloroform extract contains alkaloids from bulbs *Opha* of 20.5 ppm. This result is generally having the highest levels of total phenol content from water extract compared with the chloroform extract, except in *Manga* tubers.

Key words: nutrient content, phytochemistry, total phenol, tuber local food.

PENDAHULUAN

Penggunaan bahan pangan sebagai salah satu sumber antioksidan alami telah lama diketahui. Antioksidan alami biasanya lebih diminati, karena tingkat keamanan yang lebih baik dan manfaatnya yang lebih luas dibidang makanan, kesehatan dan kosmetik (Gordon, 1994). Antioksidan alami dapat ditemukan pada sayuran, buah-buahan, dan tumbuhan berkayu. Metabolit sekunder dalam tumbuhan yang berasal

dari golongan alkaloid, flavonoid, saponin, kuinon, tanin, sterol/triterpenoid dapat berperan sebagai antioksidan (Gordon, 1994). Sterol dan terpenoid yang memiliki aktivitas antioksidan terdapat pada golongan fitosterol dan terpenoid golongan limonin dan limonen (Papas, 1998). Quezada dkk. (2004) menyatakan bahwa fraksi alkaloid pada daun *Peumus boldus* dapat berperan sebagai antioksidan. Gingseng yang berperan sebagai antioksidan, antidiabetes, antihepatitis, antistres, dan antineoplastik mengandung saponin glikosida (steroid glikosida) (Lee, 2005). Tanin

* Korespondensi :

Telpon: -

E-mail: sriwahyuni_aan@yahoo.com

DOI: <https://doi.org/10.35799/cp.8.2.2015.13263>

yang banyak terdapat pada teh dipercaya memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi (Lee, 2005). Sementara itu, Iwalokum dkk. (2007) menyatakan bahwa *Pleurotus ostreatus* yang mengandung triterpenoid, tanin, dan steroid glikosida dapat berperan sebagai antioksidan dan antimikroba. Revanappa & Shalimath (2010) melaporkan profil antioksidasi fenolat dan aktivitas antioksidan dari gandum (*Triticum aestivum* L.) yang mengandung komponen fenolik dan serat makanan sebagai pentosan yang berguna untuk penyakit diabetes, kanker kolon, dan kardiovaskular.

Chen dkk. (2008) melaporkan khasiat dari umbi Yam (*Discorea alata* L.cv Tainung No. 2) yang memiliki khasiat untuk meningkatkan status kalsium tulang pada tikus percobaan. Yeh dkk. (2007) melaporkan khasiat dari umbi Yam (*Discorea alata*) yang mampu menghambat terjadinya hipertrigliseridemia dan pembesaran hati pada tikus percobaan yang pakannya mengandung kolesterol tinggi. Chang dkk. (2004) melaporkan pengaruh antioksidatif dari umbi Yam (*Discorea alata* L.cv Tainung No. 2) yang memiliki khasiat untuk mencegah timbulnya penyakit hipersistenemia pada tikus percobaan yang diberi pakan yang mengandung asam amino metionin yang dapat menginduksi timbulnya penyakit hipersistenemia. Oleh karena itu studi dalam penelitian ini mengenai khasiat umbi lokal Sulawesi Tenggara sangat berguna untuk mengungkap potensinya sebagai pangan fungsional yang bermanfaat karena nilai gizi yang dikandungnya dan berkhasiat untuk mengobati, memelihara dan meningkatkan kesehatan masyarakat. Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis kandungan gizi dan fitokimia serta menentukan kandungan total fenolik beberapa umbi lokal Sulawesi Tenggara.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan alat

Alat yang digunakan adalah oven listrik (Mimmert UM 400, Germany), *blender* (Heltymix DA-700GA, Korea), timbangan digital (DIC/AA-160), desikator, tabung ekstrasi Soxhlet, kompor listrik, vortex dan spektrofotometer. Bahan penelitian yang digunakan adalah umbi lokal Sulawesi Tenggara, yaitu: *Manga* and *Opha* (*Dioscorea alata* Yam), *Ghofa*/Gembili (*Dioscorea esculenta* (Lour.) Burkill), dan *Tonea*/Keladi (*Colocasia esculenta* (L.) Schott). Asam klorida, natrium hidroksida, reagen Nelson, reagen arsenomolibdat, natrium

karbonat, reagen Folin-Ciocalteu, asam tanat, etanol, pereaksi Mayer, reagen Dragendorf, dietil eter, natrium klorida, besi(III) klorida, kloroform dan air bebas ion.

Metode

Metode analisa yang digunakan adalah kadar air dan analisis proksimat menggunakan prosedur AOAC (1995). Uji kandungan bioaktif alkaloid, saponin, flavonoid dan Tanin (Metode uji Fitokimia (Harborne, 1984)), serta analisis total fenol menggunakan metode Chandler dan Doods yang dimodifikasi (Shetty *et al.*, 1995).

Prosedur penelitian

Penelitian dibagi dalam dua tahap, Sampel umbi dikeringkan, dihaluskan dan dilakukan ekstraksi dengan pelarut metanol secara maserasi bertingkat, sehingga diperoleh ekstrak metanol kental yang kemudian diuji dengan pereaksi Mayer, jika terbentuk endapan putih menyatakan sampel positif mengandung senyawa bioaktif alkaloid. dan Pengujian dengan reagen Dragendorf menghasilkan terbentuknya endapan jingga, jingga-coklat, atau hijau-kehitaman. Pengujian kandungan saponin diidentifikasi melalui fraksinasi ekstrak metanol kental dengan pelarut dietil eter. Residu yang tidak larut dalam pelarut dietil eter dikocok kuat, adanya busa yang stabil selama 10 menit menandakan adanya kandungan senyawa bioaktif saponin pada sampel. Identifikasi kandungan flavonoid melalui fraksinasi ekstraksi ekstrak metanol kental dengan pelarut n heksan. Residunya diekstraksi dengan etanol 80% dan ditambahkan 0,5 mL HCl 12 N dan dilakukan pemanasan. Warna merah muda atau warna violet yang terbentuk menandakan sampel mengandung senyawa bioaktif flavonoid. Identifikasi kandungan senyawa bioaktif tanin dilakukan dengan cara ekstraksi ekstrak metanol kental dengan air panas. Hasil ekstrak kemudian ditetesi larutan NaCl 10% dan disaring serta ditambahkan larutan FeCl₃. Warna larutan biru tua yang terbentuk menandakan sampel positif mengandung senyawa bioaktif tanin.

Ekstraksi sampel umbi

Ekstraksi dengan pelarut kloroform

Senyawa bioaktif yang teridentifikasi positif terdapat pada sampel umbi dilanjutkan dengan mengekstrak secara maserasi dengan menggunakan pelarut yang sesuai dengan hasil identifikasi fitokimia, yaitu pelarut untuk hasil yang positif mengandung alkaloid digunakan

pelarut kloroform amoniakal sebanyak 600 mL yang diekstrak secara dua kali pada 200 g sampel umbi yang telah dihaluskan, Hasil maserasi disaring kemudian filtratnya dipipet diambil sebanyak 10 mL untuk uji kandungan total fenol.

Ekstraksi dengan pelarut air

Senyawa bioaktif yang teridentifikasi positif terdapat pada sampel umbi dilanjutkan dengan mengekstrak secara maserasi dengan menggunakan pelarut yang sesuai dengan hasil identifikasi fitokimia, yaitu pelarut untuk hasil yang positif mengandung tanin, yaitu sampel sebanyak 200 gram dihaluskan dan direndam dengan air, kemudian dipanaskan pada suhu 85 °C selama 15 menit. Selanjutnya didinginkan dan dilanjutkan dengan penyaringan sebanyak dua kali. Penyaringan menggunakan menggunakan kertas saring. Hasil saringan sebanyak 10 mL diperuntukkan bagi uji kandungan total fenol.

Penentuan kandungan total fenol

Penentuan kandungan total fenol menurut prosedur Shetty dkk. (1995). Hasil ekstraksi menggunakan pelarut kloroform dan air selanjutnya diambil sebagai sampel sebanyak masing-masing 1 mL sampel cairan dan dimasukkan ke dalam labu takar 25 mL kemudian ditambah 1 mL etanol 95% dan 5 mL air bebas ion. Setelah itu ditambah 0,5 mL Folin Ciocalteau 50% (v/v) dan diencerkan dengan air bebas ion, ditunggu selama 5 menit kemudian ditambahkan 1 mL Na₂CO₃ 5% dan ditepatkan volumenya hingga 25 mL, kemudian dikocok hingga homogen, lalu disimpan ditempat gelap selama 1 jam, dikocok kembali dan diukur absorbansinya pada panjang gelombang 725 nm. Larutan

Standar untuk kurva standar dibuat dengan cara membuat larutan kerja dengan konsentrasi 0, 25, 50, 75, 100, 125, 150, 175 dan 200 ppm asam tanat. Dari larutan kerja dipipet sebanyak masing-masing 1 mL ke dalam labu takar 25 mL, kemudian masing-masing ditambahkan 1 ml dengan etanol 95% dan 5 mL air bebas ion. Setelah itu ditambah 0.5 mL Folin Ciocalteau 50% (v/v) dan diencerkan dengan air bebas ion, ditunggu selama 5 menit kemudian ditambahkan 1 mL Na₂CO₃ 5%(b/v), ditepatkan volumenya hingga 25 mL dengan air bebas ion kemudian dikocok hingga homogen lalu disimpan ditempat gelap selama 1 jam, dikocok kembali dan diukur absorbansinya pada panjang gelombang 725 nm.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis proksimat

Berdasarkan informasi Tabel 1, umbi lokal yang memiliki kadar air tertinggi adalah *Ghoha* (*Dioscorea esculenta* (Lour.) Burkill) sebesar 87,10 dan kadar air terendah adalah umbi *Manga* (*Dioscorea alata* Yam) sebesar 61,75, Umbi dengan kadar abu tertinggi adalah *Manga* dan *Ghoha* sebesar 0,51%, kadar abu umbi terendah adalah *Tonea* (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) sebesar 0,35% , Umbi dengan kadar glukosa dan pati tertinggi adalah umbi *Opha* sebesar 11,45%, umbi yang memiliki kadar glukosa dan pati terendah adalah *Tonea* (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) sebesar 0,30%. Umbi dengan kadar protein tertinggi adalah *Tonea* sebesar 6,25%, dan kadar protein terendah adalah *Manga* sebesar 4,09%. Umbi dengan kadar lemak tertinggi adalah *Opha* sebesar 2,07, dan umbi dengan kadar lemak terendah adalah *Tonea* sebesar 0,03%.

Tabel 1. Hasil analisis nilai gizi beberapa jenis umbi lokal Sulawesi Tenggara

No	Jenis Umbi	Kandungan Gizi (% bb)					
		Air	Abu	Glukosa	Pati	Protein	Lemak
1.	<i>Manga</i> (<i>Dioscorea alata</i> Yam)	61,75	0,51	2,00	1,80	4,09	0,51
2.	<i>Opha</i> (<i>Dioscorea alata</i> Yam)	65,51	0,49	11,45	10,30	4,75	2,07
3.	<i>Ghoha</i> (<i>Dioscorea esculenta</i> (Lour.) Burkill)	87,10	0,51	5,16	4,65	5,22	0,89
4.	<i>Tonea</i> (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott)	78,39	0,35	0,30	0,27	6,25	0,03

Komposisi kimia *Dioscorea* menurut Njie dkk. (1998) adalah air 71.8%; karbohidrat 24,6%; protein 2,0%; lemak 0,1%; abu 1,0% dan serat 0,5% dibandingkan dengan umbi lain, *Dioscorea* mempunyai kadar abu lebih tinggi. Sehingga

potensi *Dioscorea* sebagai makanan fungsional dapat dikaji lebih jauh. Hasil penelitian Mar'atirrosyidah & Estiasih (2015), umbi gembili, gadung, ubi kelapa, garut, dan kimpul merupakan umbi-umbian lokal inferior Indonesia

yang tinggi karbohidrat, kelima jenis umbi tersebut mengandung senyawa bioaktif seperti dioscorin, diosgenin dan fenol yang dapat berfungsi sebagai antioksidan. Umbi kelapa mengandung protein 2%, Lemak 0,2%, karbohidrat 19,8% (Mar'atirrosyidah & Estiasih, 2015). Menurut Winarti & Saputro (2013) Kadar air umbi uwi berkisar antara 71,89-85,07% dan kadar abu 0,59-1,83%. Umbi uwi (*Dioscorea opposita*) memiliki kadar air paling tinggi yaitu 85,07% dan (*Diocorea hispida*) memiliki kadar air terendah yaitu 71,89%.

Identifikasi komponen senyawa bioaktif umbi dengan uji fitokimia

Golongan senyawa fitokimia flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan umumnya berasal dari bioflavonoid dan untuk alkaloid umumnya berasal dari golongan alkalod indol, sedangkan tanin umumnya berasal dari polifenol (Papas, 1998). Tanin yang terdapat dalam sampel penelitian ini diekstraksi dengan menggunakan air mendidih. Dengan demikian tanin ini adalah kelompok tanin yang dapat dihidrolisis (yang bersifat polar, larut dalam air dan alkohol namun tidak larut dalam pelarut organik), yang berasal dari turunan asam fenolik sederhana (Cobzac, 2005).

Hasil analisis jenis senyawa bioaktif yang terkandung pada sampel umbi lokal Sulawesi Tenggara dari hasil uji fitokimia memberikan informasi secara kualitatif jenis senyawa bioaktif yang dikandung oleh bahan pangan umbi lokal

Sultra ini. Hasil analisis sampel menunjukkan semua sampel mengandung senyawa bioaktif yang berfungsi sebagai antioksidan, yaitu tanin yang merupakan golongan senyawa fenol seperti hasil penelitian senyawa fenol glikosida dan neohankosida C, yang diisolasi dari tanaman *Cynanhum hancockianum* diketahui bersifat anti tumor dan mempunyai aktivitas imunomodulator (Konda dkk. 1997). Semua sampel juga mengandung antioksidan selain dari jenis senyawa tanin yaitu alkaloid dan jenis saponin hanya terdapat pada umbi *Tonea/Keladi* (*Colocasia esculenta* (L.) Schott). Kandungan senyawa bioaktif saponin yang diidentifikasi berada pada bahan pangan keladi lokal, berkaitan dengan laporan masyarakat lokal yang menginformasikan bahwa *Tonea/Keladi* (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) ini dapat berfungsi sebagai obat. Hal ini dapat dikaitkan dengan manfaat benalu yang telah digunakan sebagai obat tumor dan kanker yang memiliki kandungan senyawa bioaktif saponin disamping senyawa bioaktif lainnya. Daun dan batang benalu yang memiliki aktivitas anti kanker dilaporkan mengandung alkaloida, saponin, flavonoid dan tanin (Anonim, 1996). Sehingga cerita khasiat yang dimiliki oleh bahan makanan tersebut seperti diceritakan oleh hasil pengalaman masyarakat lokal dapat terbukti secara ilmiah disebabkan adanya kandungan senyawa bioaktif yang memiliki khasiat terhadap kesehatan yaitu komponen bioaktif alkaloid, saponin, flavonoid, dan tanin.

Tabel 2. Hasil skrining fitokimia

No.	Jenis sampel	Kandungan senyawa bioaktif			
		Alkaloid	Flavonoid	Saponin	Tanin
1.	<i>Manga</i> (<i>Dioscorea alata</i> Yam)	+++	-	-	+++
2.	<i>Opha</i> (<i>Dioscorea alata</i> Yam)	+++	-	-	+++
3.	<i>Ghoha</i> (<i>Dioscorea esculenta</i> (Lour.) Burkill)	+++	-	-	+++
4.	<i>Tonea</i> (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott)	+++	-	++	+++

Keterangan: tanda (+) menunjukkan intensitas warna larutan uji yang setara dengan banyaknya konsentrasi senyawa bioaktif yang terkandung dalam suatu bahan. Tanda (-) menunjukkan tidak terdapat kandungan senyawa bioaktif jenis tertentu.

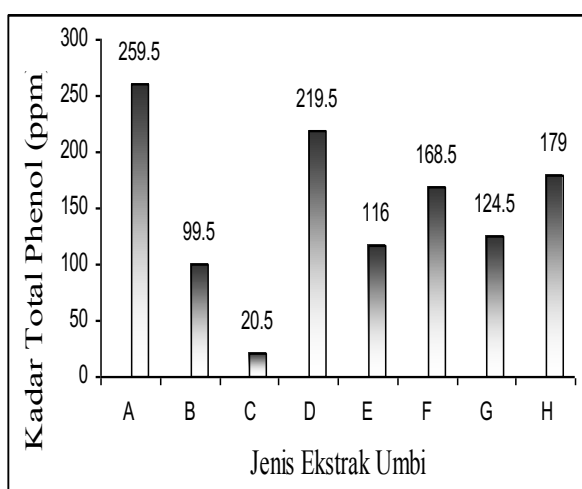
Komponen bioaktif mempunyai manfaat bagi kesehatan yaitu untuk menangkap radikal bebas dan sebagai antioksidan yang mempunyai manfaat bagi kesehatan yaitu sebagai penangkap radikal bebas. Radikal bebas ini diyakini sebagai penyebab terjadinya penyakit-penyakit *degeneratif* seperti jantung koroner dan hepatitis

serta dapat memacu timbulnya penyakit tumor dan kanker. Peneliti lain menemukan senyawa turunan flavonoid yang terkandung dalam bahan pangan antara lain quersetin memperlihatkan kemampuan menghambat proliferasi sel leukimia dan sel ovari manusia secara *in vitro* (Zakaria dkk. 1997). Iwashita dkk. (2000) juga melaporkan

aktivitas senyawa isoliquiritigenin dan butein turunan dari flavonoid mampu menghambat pertumbuhan sel dan menginduksi terjadinya apoptosis pada sel-sel B16 Melanoma 4A5.

Kandungan total fenol umbi

Senyawa fenolik sebagai hasil metabolit sekunder tanaman merupakan salah satu senyawa yang berfungsi sebagai antioksidan karena senyawa fenol bersifat reaktif untuk bereaksi dengan spesi oksigen reaktif sehingga mampu mencegah atau mengurangi terjadinya proses oksidasi yang dapat merusak DNA, RNA, modifikasi protein sel, dan terbentuknya produk kerusakan lipid yaitu lipid peroksida pada sel-sel target (Ozyigit, 2008; Andarwulan dkk., 2010). Gambar 1. menyajikan disajikan deskripsi kadar total fenol yang setara dengan asam tanat dalam ekstrak yang mengandung senyawa bioaktif pada sampel umbi lokal Sultra.



Gambar 1. Kandungan total fenol dalam ekstrak umbi lokal Sultra. Keterangan kode sampel: A= ekstrak kloroform *Manga* (*Dioscorea alata* Yam), B= ekstrak air *Manga* (*Dioscorea alata* Yam), C= ekstrak kloroform *Opha* (*Dioscorea alata* Yam), D= ekstrak air *Opha* (*Dioscorea alata* Yam), E= ekstrak kloroform *Ghofa* (*Dioscorea esculenta* (Lour.) Burkill), F= ekstrak air *Ghofa* (*Dioscorea esculenta* (Lour.) Burkill), G= ekstrak kloroform *Tonea* (*Colocasia esculenta* (L.) Schott), H= ekstrak air *Tonea* (*Colocasia esculenta* (L.) Schott).

Berdasarkan Gambar 1. terlihat bahwa kandungan antioksidan yang dianalogikan sebagai konsentrasi total fenol yang setara dengan konsentrasi asam tanat sebagai standar, paling tinggi dimiliki oleh ekstrak kloroform mengandung senyawa alkaloid dari umbi *Manga* sebesar 259,5 ppm, sedangkan kandungan total fenol terendah adalah ekstrak kloroform

mengandung senyawa alkaloid dari umbi *Opha* sebesar 20,5 ppm. Bila dibandingkan kadar total fenol semua jenis umbi tersebut berdasarkan jenis pelarut ekstrak, nampak hanya umbi *Manga* yang diekstrak dengan pelarut kloroform yang memiliki kadar total fenol yang lebih tinggi dari pada ekstrak airnya. Sedangkan jenis umbi lainnya umumnya memiliki kadar total fenol tertinggi dari ekstrak air dibandingkan dengan ekstrak kloroformnya.

Hasil penelitian kandungan fenol bahan pangan umbi memperlihatkan senyawa bioaktif yang cukup besar, Woolfe (1992) melaporkan bahwa kandungan fenol pada ubi jalar berkisar antara 14-51 mg/100 g. Umbi jalar varietas Ayamurasaki mengandung antosianin sebesar 0,6 mg/g (Suda dkk., 2003). Sweet potato (*Ipomea batatas* L.) memiliki kandungan asam fenolat yang cukup tinggi (Truong dkk., 2007). Umbi Blum *Typhonium flagelliforme* (Lodd.) mengandung fenolik total setara asam gallat sebagai standar sebesar 5,21 GAE mg/g ekstrak (Mohan dkk., 2008). Umbi Mashua (*Trapaelum tuberosum* Ruiz & Pavon) memiliki kandungan fenolik, antosianin dan karotenoid dengan kandungan total fenol berkisar 0,64-2,32 mg/g ekstrak (Campos dkk., 2006). Umbi kentang yang mengandung komponen fenolik hydroxycinnamoylquinic/hydroxycinnamoy ternyata berkaitan erat antara tingginya kadar kandungan fenolik dengan rendahnya konsentrasi akrilamida dalam kentang (Zhu dkk., 2010).

KESIMPULAN

Kandungan gizi umbi yang paling baik terdapat pada umbi *Tonea*/Keladi (*Colocasia esculenta* (L.) Schott, yaitu memiliki kadar protein tertinggi, kadar glukosa, pati, dan lemak terendah bila dibandingkan ketiga sampel jenis umbi lainnya. Senyawa bioaktif yang terkandung dalam sampel umbi lokal yang diteliti adalah tanin (bagi umbi *Tonea*/Keladi, *Ghofa*, *Manga*, *Opha*), alkaloid (bagi umbi *Tonea*/Keladi, *Ghofa*, *Manga*, *Opha*), dan saponin (bagi umbi *Tonea*/Keladi). Kandungan total fenol yang setara dengan asam tanat dengan konsentrasi yang tertinggi terdapat pada ekstrak kloroform umbi *Manga* (*Dioscorea alata* Yam), sebesar 259,5 ppm, sedangkan yang terendah terdapat pada ekstrak kloroform umbi *Opha* (*Dioscorea alata* Yam) sebesar 20,5 ppm. Jenis umbi lokal Sultra yang dianalisis pada penelitian ini, umumnya memiliki kadar total fenol tertinggi

dari ekstrak air dibandingkan dengan ekstrak kloroformnya, kecuali pada umbi *Manga*.

DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan, N., Batari, R., Sandrasari, B.A., Bolling, B. & Wijaya, H. 2010. Flavonoid content and antioksidant activity of vegetable from Indonesia. *Food Chemistry*. 121(4), 1231-1235.
- Anonim. 1996. Laporan Pengkajian Tahun Anggaran 1996/1997, *Kapsulisasi ekstrak daun benalu di Daerah Istimewa Yogyakarta*, Sentra P3T Propinsi D.I. Yogyakarta.
- AOAC Official Method of Analysis. 1995. *Agriculture Chemical, Contaminant, Drugs*, 15thed., Vol. 1. Association of Official Analytical Chemist. Washington D.C.
- Campos, D., Noratto, N., Chirinos, R., Arbizu, C., Roca, W. & Zevallos, L.C. 2006. Antioxidant capacity and secondary metabolites in four species of andean tuber crops: native potato (*Solanum* sp.) Mashua (*Tropaeolum tuberosum* Ruiz & Pavon), Oca (*Oxalis tuberosa* Molina) and Ulluco (*Ullucus tuberosus* Caldas). *Journal of Science and Food Agricultural*. 86(10), 1481-1488.
- Chan, H.W.S. & Levett, G. 1977. Autooxidation of methyl linoleat, separation and analysis of isomeric mixtures of methyl linoleat hydroperoxides methyl hydroxylinoleates. *Lipids*. 12(1), 99-104.
- Chang, S-J., Lee Y-C, Liu, S-Y. & Chang, T-W. 2004. Chinese Yam (*Dioscorea alata* cv. Tainung No. 2) feeding exhibited antioxidative effects in hyperhomocysteinemia rats. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 52(6), 1720-1725.
- Chen, H-L, Hong, L-T., Lee, JK. & Huang, C-J., 2009. The bone-protective effect of a taiwanese yam (*Dioscorea alata* cv. Tainung No. 2) in ovariectomised female BALB/C Mice. *Journal of Science and Food Agricultural*. 89(3), 517-522.
- Cobzac, S., Moldovan, M., Olah, N.K. & Bobos, L. 2005. Tannin extraction efficiency, from *Rubus Idaeus*, *Cydonia Oblonga* and *Rumex Acetosa*, using different extraction techniques and spectrophotometric quantification. *Acta Universitatis Cibiniensis Seria F Chemia*. 8(2), 55-59.
- Gordon, I., 1994. *Functional food, food design, pharmafood*. New York: Champman dan Hall.
- Harborne, J.B., 1984. *Phytochemical method*. Chapman and Hall ltd. London
- Iwashita, K., Kobori, M., Yamaki, K. & Tshuida, T. 2000. Flavonoids inhibit cell growth and induce apoptosis in B16 Melanoma A45 cells. *Bioscience Biotechnology Biochemistry*. 64(9), 1813-1820.
- Iwokulum, B.A, Usen., U.A., Otunba, A.A. & Olukoya, D.K. 2007. Comparative phytochemical evaluation, antimicrobial and antioxidant properties of "*Pleurotus ostreatus*. *African Biotechnology*. 6(15), 1732-1739
- Konda, Y., 1997. Syntesis of a new phenol glycoside, neohancoside c from *Cynanchum hancockianum*. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*. 45(4), 626-630.
- Lee, T.W., Johnken, R.M., Allison, R.R., Brien, K.F. & Dobs, L.J. 2005. Radioprotective potential of gingseng. *Mutagenesis*. 20(4), 273-243.
- Mar'atirrosyidah, R. & Estiasih, T. 2015. Aktivitas antioksidan senyawa bioaktif umbi lokal inferior. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2(3), 594-601.
- Mohan, S., Abdul, A.B., Wahab, S.I.A., Al-Zubairi, A.S., Elhassan, M.M. & Yousif, M., 2008. Antibacterial and antioxidant activities of *Typhonium Flagelliforme* (Lodd.) Blume Tuber. *Journal of Biochemistry and Biotechnology*. 4(4), 402-407.
- Njie, D.N., Runisey, T.R. & Singh, R.P. 1998. Thermal properties of cassava, yam, and plantain. *Journal of Food Engeneering*. 37(1), 63-76.
- Ozyigit, I.I. 2008. Phenolic changes during *in vitro* organogenesis of cotton (*Gossypium hirsutum* L.) shoots tips. *Journal of African Biotechnology*. 7(8), 1145-1150.
- Papas, A.M., 1998. *Antioxidant status, diet, nutrition, and health*. Boca Raton. London, New York, Washington DC.
- Quezada, M., Asencio, M., Valle, J.M., & Aguilera, J.M. 2004. Antioxidant activity of crude extract, alkaloid fraction, and flavonoid faction from *Peumus boldus* Molina Leaves. *Journal of Food Science*. 69, C371-C376.
- Revanappa, S.B. & Shalimath, P.V. 2010. Phenolic acid profiles and antioxidant activities of different wheat (*Triticum*

- aestivum* L.) Varieties. *Journal of Food Biochemistry. on line* (DOI: 10.1111/j.1745-4514.2010.00415.x).
- Shetty, K., Curtis, O.F., Levin, R.E., Witkowski, R. & Ang, W. 1995. Prevention of vitrification associated with in vitro shoot culture of origano (*Origanum vulgare*) by *Pseudomonas* spp. *Journal of Plant Physiology*. 147(3-4), 447-451
- Suda, I., Oki, Tomoyuki, Masuda, Mami, Kobayashi, Mio, Nishiba, Yoichi & Furuta, Shu. 2003. Physiological functionality of purple-fleshed sweet potatoes containing anthocyanin and their utilization in foods. *Japan Agricultural Research Quarterly*. 37(3), 167-173.
- Truong, V-D., Mc Feeters, R.F., Thompson, R.T., Dean, L.L. & Shofran, B. 2007. Phenolic acid content and composition in leaves and roots of common commercial sweet potato (*Ipomea batatas* L.) cultivars in the United States. *Journal of Food Science*. 72(6), 343-349.
- Winarti, S. & Saputro, E.A. 2013. Karakterisasi tepung prebiotik umbi uwi (*Dioscorea spp.*) *Jurnal Teknik Kimia*. 1(8), 17-21.
- Woolfe Jennifer, A. 1992. *Sweet Potato an Untapped Food Resource*. Cambridge University Press. Cambridge. New York.
- Yeh, Y-H., Lee, Y-T. & Hwang, D-F. 2007. Yam (*Dioscorea alata*) inhibits hypertriglyceridemia and liver enlargement in rats with hypercholesterol diet. *Journal of China Medecinal*. 18(1,2), 65-74.
- Zakaria, F.R., Meilasanti, M.A., Sanjaya, Pramudya, S.M. & Richards, A.L. 1997. Aktivitas proliferasi limfosit darah tepi konsumen makanan jajanan di Bogor Jawa Barat. *Buletin Teknologi dan Industri Pangan*. 8(2), 57-65.
- Zhu, F., Cai, Y.Z., Ke, J. & Corke, H. 2010. Compositions of phenolic compounds, amino acids and reducing sugars in commercial potato varieties and their effects on acrylamide formation, *Journal of Science and Food Agricultural*. 90(13), 2254-2262.