

ANALISIS MAKRONUTRIEN UMBI SUWEG (*Amorphopallus campanulatus* Bl.), SEBAGAI ALTERNATIF MAKANAN DIET ANTIDIABETES MELITUS TIPE 2

ANALYSIS OF MACRONUTRIEN CONTENT IN SUWEG (*Amorphopallus campanulatus* Bl.), AS AN ALTERNATIVE FOOD DIET antidiabetic MELLITUS TYPE

2

¹Etty Sulistyowati, ²Bekti Nugraheni,

Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi “Yayasan Pharmasi” Semarang

INTISARI

Umbi-umbian merupakan sumber karbohidrat setelah beras dan jagung, namun sampai saat ini umbi-umbian yang biasa dikonsumsi adalah ubi kayu dan ubi jalar. Umbi minor lain mempunyai jenis dan jumlah yang beragam sampai saat ini belum dimanfaatkan secara optimal diantaranya umbi suweg (*Amorphopallus campanulatus* Bl.). Umbi suweg mempunyai *Indek Glikemik rendah sehingga dapat dimanfaatkan sebagai salah satu makanan diet bagi penderita diabetes melitus*. Penatalaksanaan penderita diabetes melitus diantaranya pengaturan pola dan menu makan yang baik supaya kebutuhan gizi dapat terpenuhi namun kadar gula darahnya tetap terkontrol. Umbi suweg sangat jarang digunakan untuk konsumsi langsung karena kandungan kalsium oksalat yang menyebabkan rasa gatal, menyebabkan rasa gatal dan iritasi jika dikonsumsi sehingga dilakukan proses penurunan kalsium oksalat dalam umbi suweg dengan cara dilakukan diblansing dengan uap air suhu 50°C selama 15 menit kemudian direndam dengan NaCl 10% selama 6 jam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan zat gizi tepung suweg. Diharapkan pada penelitian ini akan diperoleh informasi zat gizi meliputi kandungan air dan serat kasar menggunakan metode gravimetri, karbohidrat total menggunakan metode Luff Schrool, lemak metode soxletasi dan protein menggunakan metode Kjeldhal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa zat gizi pada tepung suweg kadar air 7,76±0,13%, kadar karbohidrat total adalah 66,30±0,28%, kadar protein 5,79±0,26%, kadar lemak 4,64± 0,44%, serta serat kasar 4,40 ± 0,41 %.

Kata kunci : Suweg (*Amorphopallus campanulatus* Bl.), diabetes melitus, zat gizi.

Pendahuluan

Suweg (*Amorphopallus paeoniifolius* (Dennst.) Nicolson) merupakan salah satu umbi komoditas lokal Indonesia. Umbi suweg masih belum banyak dikenal masyarakat dan belum banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia. Padahal umbi suweg telah diteliti mempunyai potensi besar sebagai sumber pangan fungsional. Umbi suweg mempunyai prospek yang baik untuk dimanfaatkan oleh masyarakat serta dikembangkan pada industri pangan dan kesehatan

dengan mengolahnya menjadi tepung suweg. Tepung suweg nantinya dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan produk makanan seperti mie dan roti (Kasno, dkk., 2013).

Suweg adalah pangan lokal nonsereal yang bagian umbinya dikonsumsi oleh penduduk Indonesia dan diolah menjadi produk tepung (Baliwati *et al.*, 2006; Richana and Sunarti, 2004). Indeks glikemik yang rendah, serta cukup tingginya kandungan serat pangan, membuat umbi Suweg digunakan untuk menekan peningkatan kadar glukosa darah. Penelitian oleh Utami *et al.* (2008) menunjukkan nilai Indeks Glikemik cukup rendah sebesar 36, dengan kadar *dietary fiber* dalam tepung suweg sebesar 15,10% bk yang terdiri dari serat larut 5,21% bk dan serat tidak larut 9,89% bk (Utami *et al.*, 2008).

Kandungan umbi Suweg lainnya adalah glukomanan, suatu serat larut yang dapat memperpanjang waktu pengosongan lambung, sehingga meningkatkan rasa kenyang, mengurangi berat badan, mengurangi konsumsi makanan yang meningkatkan kadar glukosa (Sood *et al.*, 2008). Glukomanan di beberapa negara Asia lainnya seperti Jepang dan Cina yang umumnya diperoleh dari umbi tanaman *Amorphophallus konjac* dilaporkan mempunyai banyak kegunaan salah satunya anti diabetes tipe 2 (Sande *et al.*, 2008).

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian :

1. Sampel umbi suweg yang diperoleh dari wilayah Desa Kreo Kecamatan Randudongkal, Kabupaten Pemalang, Jawa Tengah.
2. Bahan yang digunakan pada pengolahan tepung umbi suweg adalah akuades, larutan HCl 0,2 N, larutan NaHCO₃ 1% dan larutan NaCl 10% sebagai larutan perendam pada proses perlakuan pereduksian oksalat

1. Proses Pengolahan tepung

Umbi yang telah dikupas dan dicuci, diiris menggunakan pisau dengan ketebalan lebih kurang 2 mm. Selanjutnya dilakukan proses pereduksian kalsium oksalat dalam umbi suweg dengan cara: irisan umbi suweg diblansir dengan uap air suhu 50°C selama 15 menit kemudian direndam dengan NaCl 10% selama 6 jam. Metode perendaman ini mengacu pada penelitian Sanjaya (2011) yang menguji kadar kalsium oksalat pada umbi porang.

Setelah perlakuan perendaman irisan umbi dicuci dengan air mengalir hingga bersih. Irisan umbi lalu dikeringkan pada almari pengering suhu 50⁰C selama 24 jam. Irisan yang telah kering kemudian digiling menggunakan blender, dan di ayak dengan ayakan mesh 60.

1. Analisis kadar air tepung (AOAC 2005)

Cawan porselin dikeringkan dalam oven pada suhu 100-105⁰C selama 30 menit, kemudian didinginkan dalam desikator selama 20 menit lalu ditimbang (A). Sampel ditimbang sebanyak 2 gram dalam cawan yang sudah dikeringkan (B). Cawan berisi sampel selanjutnya dikeringkan dalam oven pada suhu 100-105 °C selama 6 jam, didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang hingga diperoleh bobot tetap (C).

Kadar air dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ Kadar air} = \frac{B - C}{B - A} \times 100\%$$

2. Analisis Kadar karbohidrat total (SNI -01-2891-1992)

Analisis karbohidrat total dalam penelitian ini menggunakan metode Luff Scrhoorl.

a. Preparasi Sampel

Sampel tepung umbi suweg ditimbang seksama sebanyak 2,5 g dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer. Sampel ditambahkan 100 ml larutan HCl 3%, dididihkan selama 3 jam dengan pendingin tegak, kemudian didinginkan dan dinetralkan dengan larutan NaOH 30% (dengan indikator pH), dan ditambahkan sedikit CH₃COOH 3% agar suasana larutan agak sedikit asam. Larutan sampel tersebut kemudian dipindahkan kedalam labu takar 250 ml, di tambahkan aquadest hingga tanda batas kemudian disaring.

b. Penetapan kadar karbohidrat total

Filtrat hasil saringan dipipet sebanyak 10,0 ml dimasukkan ke dalam erlenmeyer, ditambahkan 25,0 ml larutan luff schoorl dan beberapa butir batu didih serta 15 ml aquadest. Campuran tersebut dipanaskan dengan nyala api yang tepat, diusahakan agar larutan dapat mendidih dalam waktu 3 menit, didihkan terus selama tepat 10 menit (dihitung dari saat mulai mendidih) kemudian dengan cepat dinginkan dalam wadah berisi es. Setelah dingin ditambahkan 15 ml larutan KI 20 % dan 25 ml H₂SO₄ 25% perlahan-lahan, ditambahkan 1 ml indikator amilum 1% kemudian dititrasi secepatnya dengan larutan Na₂S₂O₃ 0,1 N. Dilakukan juga titrasi blanko.

Perhitungan :

(ml blanko – ml titran) x , setara dengan terusi yang tereduksi. kemudian lihat dalam daftar luff scrhoorl berapa mg gula yang terkandung untuk ml tio yang dipergunakan.

$$\text{kadar gula total} = \frac{W1 \times fp}{W} \times 100\%$$

3. Analisis kadar lemak (SNI -01-2891-1992)

Analisis kadar lemak dalam penelitian ini menggunakan metode hidrolisis (*Weibull*). Tepung umbi suweg ditimbang seksama sebanyak 2 gram, dimasukkan ke dalam gelas piala, ditambah 30 ml HCl 25 %, 20 ml air dan batu didih secukupnya, ditutup gelas piala dengan pendingin balik, didihkan selama 15 menit. Larutan disaring dengan kertas saring dalam keadaan panas dan dicuci dengan air panas hingga tidak bereaksi asam lagi. Kertas saring beserta isinya dikeringkan pada suhu 100-105° C, dimasukkan ke dalam kertas saring pembungkus (*paper thimble*) kemudian diekstraksi dengan Petroleum eter pada suhu 80° C selama 2-3 jam atau 11 kali sirkulasi. Ekstrak lemak kemudian dikeringkan pada suhu 100-105° C, didinginkan dan ditimbang. Proses pengeringan diulangi hingga tercapai bobot konstan.

Perhitungan kadar :

$$\text{Kadar lemak} = X \times 100\%$$

4. Analisis kadar protein (SNI -01-2891-1992)

Analisis kandungan protein dalam penelitian ini menggunakan metode Kjeldahl.

a. Penetapan kadar protein

Tahap Dekstruksi

Sampel tepung umbi suweg ditimbang seksama 1 gram, dimasukkan kedalam labu kjeldahl 100 ml, ditambahkan 2,5 gram campuran selen dan batu didih kemudian ditambah 15 ml H₂SO₄ pekat pelan-pelan melalui dinding labu kjeldahl. Labu diletakkan dalam kedudukan miring kurang lebih 45° di atas pemanas (dilakukan di dalam lemari asam), dipanaskan hingga bewarna hijau jernih.

Tahap Destilasi

Larutan hasil dekstruksi dipindahkan ke dalam labu destilasi, ditambahkan 75 ml aquadest dan 2 tetes indikator PP, dibiarkan dingin. Selanjutnya ditambah 50 ml NaOH 50 %, labu destilasi segera ditutup. Alat destilasi dan penampang disusun. Destilat ditampung dalam erlenmeyer berisi 50 ml H₃BO₃ 4 % dan indikator MR+MB. Proses destilasi dilakukan sampai destilat bersifat asam atau netral, kemudian dibilas ujung pendingin dengan aquadest.

Tahap Titrasi

Destilat dititrasi dengan larutan HCl 0,1 N sampai terjadi perubahan warna dari hijau menjadi ungu. Dilakukan juga penetapan blanko.

Perhitungan :

$$\text{Kadar protein kasar} = \frac{(V1 - V2) \times N \times 0,014 \times f_k \times f_p}{W} \times 100\%$$

5. Analisis Kadar serat kasar (SNI -01-2891-1992)

Sampel tepung umbi suweg ditimbang seksama sebanyak 2 gram, diekstrak lemaknya dengan menggunakan soxhlet. Sampel yang sudah bebas lemak dipindahkan ke dalam erlenmeyer, ditambah 50 mL H₂SO₄ 1,25% kemudian dididihkan selama 30 menit menggunakan pendingin tegak. Selanjutnya ditambahkan 50 mL NaOH 3,25% dan dididihkan kembali selama 30 menit. Suspensi disaring dalam keadaan panas dengan menggunakan kertas saring yang telah dikeringkan dan telah diketahui bobot konstan. Residu yang tertinggal pada kertas saring kemudian dicuci berturut-turut dengan H₂SO₄ 1,25% panas, air panas, dan etanol 96%. Kertas saring kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105⁰ C sampai berat konstan (1-2 jam). Setelah didinginkan dalam desikator, sampel ditimbang. Berat residu serat kasar dihitung dengan menghitung selisih antara berat sampel dan kertas saring dengan berat kertas saring.

Kadar serat kasar dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{kadar serat kasar} = \frac{W1}{W2} \times 100\%$$

6. Analisis kadar glukomanan (Whistler and Richards, 1970)

Tepung umbi suweg dilakukan dengan menimbang seksama 6 gram, dilarutkan dalam 600 ml air bersuhu 75-78°C. Pada lumatan tepung tersebut kemudian ditambahkan garam aluminium sulfat sebanyak 0,6 g kemudian diaduk selama 35 menit sampai satu jam. Larutan yang diperoleh disaring menggunakan kain saring. Filtrat yang diperoleh dicampur dengan isopropil alkohol dengan perbandingan 1:1 kemudian diaduk untuk menggumpalkan glukomanan. Glukomanan yang digumpalkan berbentuk seperti jeli berwarna putih bersih. Setelah dipisahkan seluruhnya, glukomanan dikeringkan sampai berat konstan. Glukomanan yang sudah kering berbentuk lembaran tipis berwarna abu-abu coklat ditimbang untuk diketahui beratnya, dan dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Kadar glukomanan} = \frac{\text{bobot endapan (g)}}{\text{bobot sampel (g)}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Analisis Kadar Air

➤ Tepung suweg (perendaman dengan NaCl)

Sampel	Bobot cawan konstan (g) (A)	Bobot sampel (g)	Bobot cawan+sampel awal (g) (B)	Bobot cawan + sampel akhir (g) (C)	Kadar air (%)	Kadar air rata-rata (%)
Sampel 1	76,3359 g	2,0262 g	78,3621 g	78,2148 g	7,27%	7,09% ±0,19
Sampel 2	72,1493 g	2,0147 g	74,1640 g	74,0209 g	7,10%	
Sampel 3	81,5545 g	2,0200 g	83,5745 g	83,4354 g	6,89%	

2. Hasil Penetapan kadar Lemak

Sampel	Bobot sampel (g)	Bobot cawan konstan (g)	Bobot cawan+lemak konstan (g)	Kadar lemak (%)	Rata-rata kadar lemak (%)
Sampel 1	2,0015 g	76,3360 g	76,4234 g	4,37 %	4,64% ± 0,44
Sampel 2	2,0174 g	72,1462 g	72,2351 g	4,41 %	
Sampel 3	2,0172 g	81,5564 g	81,6602 g	5,15 %	

3. Hasil Penetapan kadar Karbohidrat

Bobot sampel (g)	Repetisi	Volume titran (ml)	Volume titran rata-rata (ml)	Kadar karbohidrat (%)	Kadar karbohidrat rata-rata (%)
2,5026 g	1	12,35 ml	12,38 ml	66,04 %	66,30 % ± 0,28
	2	12,40 ml			
2,5127 g	1	12,30 ml	12,30 ml	66,26 %	
	2	12,30 ml			
2,3102 g	1	12,20 ml	12,25 ml	66,59 %	
	2	12,30 ml			
Blanko	1		24,95 ml		
blanko	2		25,00 ml		

4. Hasil Penetapan Kadar Protein

sampel	Bobot sampel (g)	Pembacaan volume titran (ml)	Volume titran (ml)	Kadar protein (%)	Rata-rata kadar protein (%)
Sampel 1	1,0308 g	0,000 - 7,350 ml	7,350 ml	5,77 %	5,79 % ± 0,26
Sampel 2	1,0060 g	0,000 - 6,900 ml	7,900 ml	5,55 %	
Sampel 3	1,0079 g	0,000 - 7,550 ml	7,550 ml	6,06 %	
blanko			0,000 ml		

5. Hasil Penetapan Kadar Serat Kasar

Sampel	bobot sampel (g)	Bobot kertas whatman konstan (g)	Bobot kertas whatman + endapan serat kasar (g)	Bobot krus konstan (g)	Bobot krus+ abu Konstan (g)	Kadar serat kasar (%)	Rata-rata kadar serat kasar (%)
Sampel 1	2,0121	0,6052	0,7030 g	19,6606	19,6778	4,01	4,40%±0,41
Sampel 2	2,0208	0,6197	0,7279 g	24,6190	24,6392	4,37	
Sampel 3	2,0266	0,6235	0,7448 g	21,8628	21,8862	4,83	

6. Hasil Kadar Glukomanan

Sampel	Bobot sampel (g)	Bobot kertas whatman konstan (g)	Bobot Kertas whatman +endapan glukomanan konstan (g)	Kadar glukomanan (%)	Rata-rata kadar glukomanan (%)
Sampel 1	6,0106 g	0,6014 g	1,1530 g	9,18 %	13,32 ± 3,6 %
Sampel 2	6,0208 g	0,6040 g	1,5520 g	15,75 %	
Sampel 3	6,0259 g	0,6221 g	1,5273 g	15,02 %	

Hasil penelitian menunjukkan kadar air dari masing-masing tepung suweg kurang dari 10 %, sehingga reaksi enzimatik dalam sel dapat dihentikan dan dapat mencegah kerusakan bahan serta memperpanjang umur simpan bahan. Rata-rata kadar air dari masing-masing tepung suweg berkisar antara 7,09 % - 7,82%, kadar air tersebut telah memenuhi standar mutu tepung terigu yaitu maksimal 14,5% (SNI 3751, 2009). Kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembang biak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan dan berkurangnya umur simpan. Kandungan air dalam sampel juga menentukan keseragaman hasil terhadap kandungan zat gizi yang akan diteliti (Sudarmadji S *et al.*, 1996).

Umbi suweg sebagai alternatif pangan fungsional dan sumber kalori dilakukan analisis karbohidrat, didapatkan hasil 66,30 % ± 0,28. Kandungan karbohidrat yang tinggi akan dapat memenuhi kebutuhan kalori yang sebagian besar didapat dari golongan umbi-umbian.

Kandungan karbohidrat pada umbi suweg dapat dijadikan beraneka produk seperti tepung suweg sebagai bahan baku untuk pembuatan roti, mie dan produk produk lainnya.

Kandungan lemak dan protein dalam tepung suweg termasuk rendah dibandingkan protein pada tepung terigu maupun tepung beras yaitu $4,64\% \pm 0,44$ untuk lemak dan $5,79\% \pm 0,26$ kandungan protein pada tepung umbi suweg. Untuk memenuhi kebutuhan zat gizi lemak dan protein dapat dilakukan disubsitisi pada saat pembuatan produk pangan menggunakan tepung umbi suweg.

Kadar serat kasar terdiri atas selulosa dengan sedikit lignin dan hemiselulosa. Hasil analisis kadar serat tepung umbi suweg berkisar $4,40\% \pm 0,41$. Secara umum tepung umbi suweg mengandung serat kasar lebih tinggi dibanding tepung lainnya karena proses ekstraksi sebagian serat yang berukuran besar terbuang bersama ampas. Kadar serat dipengaruhi oleh umur panen umbi segarnya. Jika kadar pati pada umbi telah mencapai optimum, maka selanjutnya pati pada umbi akan terus turun secara perlahan dan mulai terjadi perubahan pati menjadi serat.

Kandungan umbi Suweg lainnya adalah glukomanan, suatu serat larut yang dapat memperpanjang waktu pengosongan lambung, sehingga meningkatkan rasa kenyang, mengurangi berat badan, mengurangi konsumsi makanan yang meningkatkan kadar glukosa (Sood *et al.*, 2008). Glukomanan di beberapa negara Asia lainnya seperti Jepang dan Cina yang umumnya diperoleh dari umbi tanaman *Amorphophallus konjac* dilaporkan mempunyai banyak kegunaan salah satunya anti diabetes tipe 2 (Sande *et al.*, 2008), mengacu pada penelitian terhadap kadar glukosa darah tikus putih yang menderita diabetes melitus tipe 2 dengan penginduksian pakan tinggi lemak dan fruktosa. Selain itu, kandungan flavonoid pada umbi suweg diduga pula dapat menurunkan kadar glukosa darah. Menurut penelitian Nugroho (2012), ekstrak terpurifikasi dengan kandungan flavonoid dan andrografolid, ternyata secara signifikan mampu meningkatkan translokasi protein GLUT-4 pada sel otot paha dan menurunkan kadar glukosa darah pada hewan uji yang diinduksi fruktosa dan pakan tinggi lemak.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC [Association of Official Analytical Chemist]. 2005. *Official Methods of Analytical of The Association of Official Analytical Chemist*. Washington, DC: AOAC.
- Kasno A., dkk. 2013. *Prospek Suweg Sebagai Bahan Pangan Saat Paceklik*. <http://digilib.litbang.deptan.go.id/repository/index.php/repository/download/7257/7134>; diakses pada tanggal 20 Desember 2013.

- Nugroho, A. E. 2012. Antidiabetic and Antihyperlipidemic Effect of *Andrographis paniculata* (Burm. F.) Nees and Andrographolide in High-Fructose-Fat-Feed Rats. *Indian Journal of Pharmacology*. **44** (3) : 377-381
- Sande, MA, Osorio, DT, Lopez, CR & Alonso, MJ., 2008, Glucomannan, a Promising Polysaccharide for Biopharmaceutical Purposes, *Europ. J.Pharm. Biopharm.*, **72**: 453–462.
- Sanjaya, M.I.T.F., Kunarto, B., dan Wahjuningsih, S.B. 2013. Kombinasi Lama Perendaman Dalam Natrium Klorida Dan Ukuran Partikel (*Mesh*) Terhadap Glukomanan, Kalsium Oksalat Dan Serat Makan Tepung Umbi porang putih (*Amorphophallus Onchophyllus*). *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*. **9** (2) : 16-23
- Sood, Nitesh, William L. Baker, dan Craig I Coleman. 2008. Effect of Glucomannan on Plasma Lipid and Glucose Concentrations , Body Weight, and Blood Pressure : systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. **88** : 1167-1175
- Standar Nasional Indonesia. 2009. *Tepung Terigu Sebagai Bahan Makanan, SNI -3751:2009*. Jakarta : Badan Standarisasi Nasional.
- Sudarmadji S, Haryono B, dan Suhardi. 1996. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Hasil Pertanian*. Yogyakarta : Liberti.
- Utami, AR, Faridah, DN & Prangdimurti, E., 2008, Kajian Indeks Glikemik dan Kapasitas In Vitro Pengikatan Kolesterol dari Umbi Suweg (*Amorphophallus campanulatus* Bl.) dan Umbi Garut (*Maranta arundinaceae* L.), *Skripsi*, S.Farm., Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian, Bogor.