

**PENGARUH KONSENTRASI NATRIUM KLORIDA DALAM
MENURUNKAN KADAR OKSALAT PADA UMBI BENTUL (*Colocasia
esculenta* (L.) Schott)**

***EFFECT OF SODIUM CHLORIDE CONCENTRATION IN REDUCING
OKSALATE LEVELS IN BULUL UMBI (*Colocasia esculenta* (L.) Schott)***

Ryan Abihasta Lea, Pembimbing : Ambar Fidyasari, STP., MP.

Akademi Analisa Farmasi dan Makanan Putra Indonesia Malang

ABSTRAK

Umbi bentul merupakan umbi-umbian yang memiliki banyak kandungan yang bermanfaat. Dengan kandungan zat gizi yang tinggi, bentul dapat diolah menjadi tepung. Pada saat dikonsumsi, umbi bentul sering menimbulkan rasa gatal pada tenggorokan yang disebabkan tingginya kadar oksalat yang terkandung pada umbi bentul. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perendaman umbi bentul menggunakan natrium klorida untuk menurunkan kadar oksalat yang terkandung didalamnya. Penelitian ini dilakukan dengan cara merendam umbi bentul menggunakan larutan natrium klorida dengan tiga konsentrasi berbeda. Sampel pertama, umbi bentul direndam dengan air tanpa menggunakan larutan natrium klorida. Sampel kedua, umbi bentul direndam menggunakan larutan natrium klorida dengan konsentrasi 5%. Sampel ketiga umbi bentul direndam menggunakan larutan natrium klorida dengan konsentrasi 10%. Data yang diperoleh dianalisis dengan metode *Analysis of Variance (ANOVA)*. Parameter yang diamati pengujian organoleptis, bahan organik menggunakan instrumen HPLC, kadar oksalat menggunakan titrasi alkalimetri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi natrium klorida memberikan pengaruh terhadap penurunan kadar oksalat pada umbi bentul. Dari perendaman menggunakan tiga konsentrasi berbeda yaitu menggunakan konsentrasi 0%, 5%, dan 10% diperoleh hasil penurunan kadar oksalat pada umbi bentul yang paling efektif pada perendaman menggunakan konsentrasi 10%. Diketahui bahwa kadar oksalat pada sampel umbi bentul setelah melalui proses perendaman menggunakan NaCl yaitu, sampel A(perendaman NaCl 0%)=0,0679%(b/v), sampel B(perendaman NaCl 5%)=0,0494% (b/v), sampel C(perendaman NaCl 10%)=0,0432% (b/v). Pada analisa bahan organik setelah melalui proses perendaman menggunakan NaCl kadar suksinat, laktat, asetat, dan PCA tidak mengalami perubahan, sedangkan pada kadar trehalose sampel umbi bentul setelah melalui proses perendaman NaCl yaitu, sampel A(perendaman NaCl 0%)=2,649%, sampel B(perendaman NaCl 5%)=2,338%, dan sampel C(perendaman NaCl 10%)=1,998%. Semakin tinggi konsentrasi natrium klorida maka semakin besar penurunan kadar oksalat pada umbi bentul (*Colocasia Esculenta L. Schott*).

Kata Kunci : *Kata kunci : kadar oksalat, colocasia esculenta (L.) Schott, umbi bentul, natrium klorida*

ABSTRACT

Bentul are tubers that have many useful ingredients. With high nutrient content, bentul can be processed into flour. At the time consumed, bentul often cause itching in the throat caused by high levels of oxalate contained in bentul. This study aims to determine the effect of immersion bentul using sodium chloride to decrease the oxalate content contained therein. This research was done by soaking bentul using sodium chloride solution with three different concentrations. First sample, bentul soaked with water without using sodium chloride solution. The second sample, bentul soaked using sodium chloride solution with a concentration of 5%. The third bentul sample was soaked using a 10% sodium chloride solution. The data obtained were analyzed by Analysis of Variance (ANOVA) method. Parameters observed by organoleptic testing, organic material using HPLC instrument, oxalate content using alkalimetric titration. The results showed that the concentration of sodium chloride had an effect on the decrease of oxalate content in bulb bulb. From the immersion using three different concentrations using 0%, 5%, and 10% concentration resulted in the decrease of oxalate concentration in the bulb bulb which was most effective at immersion using 10% concentration. It is known that the oxalate content of the tuber sample is bent after immersion using NaCl ie, sample A (immersion NaCl 0%)=0,0679% (w/v), sample B (5% NaCl immersion)=0,0494% (w/v), sample C (10% NaCl immersion)=0.0432% (w/v). In the analysis of organic matter after the immersion process using NaCl content of succinate, lactate, acetate, and PCA did not change, whereas at trehalose level of bulb bulb sample after NaCl immersion process that is, sample A (immersion NaCl 0%)=2,649%, sample B (5% NaCl immersion)=2.338%, and sample C (10% NaCl immersion)=1.998%. The higher the concentration of sodium chloride the greater the decrease of oxalate content in bulb bulb (*Colocasia Esculenta L. Schott*).

Keywords: : oxalate, colocasia esculenta (L.) Schott, bentul flour, natrium chloride

PENDAHULUAN

Umbi bentul memiliki banyak khasiat, dan juga memiliki kadar karbohidrat yang tinggi sehingga dapat dimanfaatkan sebagai makanan alternatif pengganti nasi. Masyarakat pada umumnya hanya mengkonsumsi umbi bentul ini dengan cara digoreng, direbus, atau dibakar, padahal umbi bentul juga sangat potensial bila dijadikan dalam bentuk sediaan tepung. Umbi bentul dapat diolah menjadi tepung yang nantinya dapat digunakan sebagai tambahan pada pembuatan pangan. (Fidyasari dkk, 2016). Meskipun sangat berpotensi untuk dijadikan tepung, tetapi umbi bentul juga memiliki beberapa kekurangan seperti, warna tepung masih kecoklatan, aroma dan rasa yang kurang baik, dan umbi bentul juga masih memiliki kadar oksalat yang cukup tinggi. Oksalat merupakan

salah satu senyawa yang dapat menyebabkan gatal pada mulut, sensasi terbakar, iritasi pada kulit, mulut dan saluran pencernaan apabila dikonsumsi dalam jumlah yang besar. Menurut hasil penelitian Syarif *et al.* (2007). Kandungan oksalat yang tinggi inilah yang menyebabkan penggunaan umbi sebagai bahan baku alternatif pangan terbatas. Oleh sebab itu, kadar oksalat harus dikurangi agar aman dikonsumsi. Beberapa metode dapat dilakukan untuk menurunkan kadar oksalat pada umbi bentul. Salah satu metode untuk menurunkan kadar oksalat yaitu dengan cara pencucian dan perendaman dengan NaCl. Pencucian dan perendaman dengan air berfungsi untuk menghilangkan zat-zat pengotor dalam bentul. Penurunan kadar oksalat terjadi karena reaksi antara natrium klorida (NaCl) dan kalsium oksalat (CaC_2O_4). Penurunan kadar oksalat pada umbi bentul ini menggunakan metode

perendaman selama 30 menit dengan konsentrasi NaCl yang berbeda beda. Hal ini dilakukan agar produksi tepung bentul lebih maksimal dan lebih aman dikonsumsi sehingga penting untuk menurunkan kadar oksalat dalam tepung bentul

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Adapun bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu umbi bentul, NaCl, NaOH, Oksalat, Indikator PP, Aquades

Sedangkan alat yang digunakan adalah Blender, beerglass, pipet volume, timbangan analitik, buret, statif, klem, pipet, labu ukur, corong gelas, gelas ukur, erlemeyer, Instrumen HPLC

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi bentul yang sudah dikupas dan dipotong kecil-kecil sebelum dilakukan perendaman NaCl.

Jalannya Penelitian

Pengumpulan Data

Umbi bentul yang telah dipilih, dicuci dan dikupas hingga bersih, kemudian dipotong kecil kecil. Dibagi, dan direndam menggunakan larutan NaCl dengan konsentrasi yang berbeda yaitu, konsentrasi 0%, 5%, dan 10% (Proses perendaman dilakukan selama 30 menit). Setelah proses perendaman selesai, sampel umbi bentul kemudian ditiriskan. Sebagian sampel umbi bentul dipisahkan untuk analisa menggunakan HPLC, sebagian sampel umbi bentul yang lain diblender hingga halus untuk dilanjutkan analisa kadar asam oksalat menggunakan metode titrasi alkalimetri.

Pengujian Organoleptis Bentul

Perlakuan bentul dengan penambahan natrium klorida ini dilakukan dengan merendam umbi

bentul dengan menggunakan tiga konsentrasi natrium klorida yang berbeda yaitu 0%, 5% dan 10% selama 30 menit. Bentul yang dihasilkan diamati organoleptisnya. Pengujian organoleptis bentul meliputi bentuk, warna dan aroma.

Pengujian Bahan Organik Bentul

Pengujian bahan organik bentul meliputi pengujian tentang adanya bahan-bahan organik seperti trehalose, suksinat, laktat, asetat dan PCA dari masing-masing bentul yang dihasilkan dengan perendaman natrium klorida dengan konsentrasi 0%, 5% dan 10%. Adapun pengujian bahan organik pada sampel umbi bentul ini menggunakan alat HPLC, dimana sampel yang telah direndam dengan natrium klorida kemudian diukur hasil bahan organiknya

Pengujian Kadar Oksalat

Pengujian kadar oksalat bentul menggunakan titrasi alkalimetri. Sampel bentul yang telah direndam NaCl dengan konsentrasi 0,5,10% kemudian dihaluskan dan dimasukkan kedalam 3 erlenmeyer berbeda. Sampel dititrasi menggunakan NaOH sebagai baku sekunder, ditambahkan indikator PP, diamati hingga terjadi perubahan warna larutan sebagai penanda TAT. Kemudian dilakukan perhitungan berdasarkan titik akhir titrasi dari ke-3 sampel, sehingga diketahui berapa kadar oksalat yang tersisa pada sampel setelah dilakukan perendaman NaCl.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Adapun pengujian organoleptis dari ketiga sampel yang telah melalui perendaman NaCl dengan konsentrasi berbeda 0%, 5%, dan 10% tersebut dapat dilihat pada tabel 1.

Pengujian bahan organik bentul menggunakan alat HPLC, dimana sampel yang telah direndam dengan natrium klorida dengan konsentrasi yang berbeda beda yaitu 0%, 5%, dan 10%, kemudian diukur hasil bahan organiknya dan didapatkan hasil , bahwa kandungan yang terdeteksi pada sampel umbi bentul hanya terdapat pada bahan organik

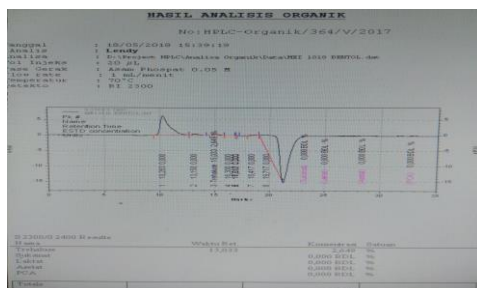
yang berupa *trehalose*, sedangkan untuk *sukrosat*, *laktat*, *asetat*, dan *PCA* konsentrasinya adalah 0%. Hasil tersebut dapat dilihat pada tabel lampiran gambar 1,2,3.

Pengujian kadar oksalat menggunakan titrasi alkalimetri, Hasil titrasi dan perhitungan dapat dilihat pada lampiran 1,2,3.

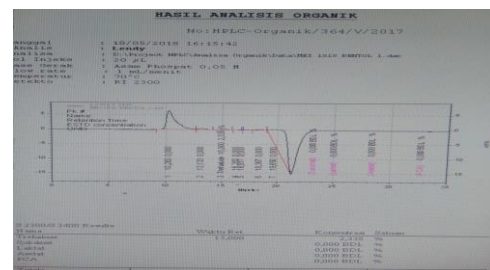
Tabel 1. Pengujian Organoleptis Bentul dengan perendaman NaCl

Parameter	Konsentrasi 0%	Konsentrasi 5%	Konsentrasi 10%
Bentuk	Potongan (kotak kecil)	Potongan (kotak kecil)	Potongan (kotak kecil)
Warna	Coklat muda	Coklat muda	Coklat muda
Aroma	Bau khas bentul	Bau khas bentul	Bau khas bentul

Gambar 1. Pengujian Bahan Organik dengan perendaman umbi NaCl 0%

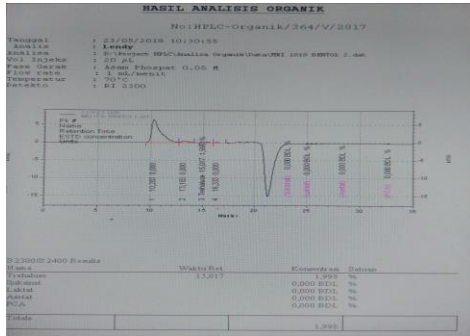


Gambar 2. Pengujian Bahan Organik dengan perendaman umbi NaCl 5%



Gambar 3. Pengujian Bahan Organik dengan perendaman umbi NaCl

10%



$$V_1(\text{oksalat}) \cdot N_1(\text{oksalat}) = V_2(\text{NaOH}) \cdot N_2(\text{NaOH})$$

$$\begin{aligned}
 10\text{ml} \cdot N_1 &= 1,1 \text{ ml} \cdot 0,098 \text{ N} \\
 &= 0,1078 \text{ N} : 2 \\
 &= 0,0539 \text{ mmol} \cdot 126,03 \\
 &= 6,793 \text{ mg}/10\text{ml} \\
 &= 0,0679 \text{ g}/100\text{ml} \\
 &= 0,0679 \% \text{ (b/v)}
 \end{aligned}$$

Lampiran 2. Hasil Titration dan Perhitungan Kadar Oksalat Perendaman NaCl 5%.

Titration	Vol Awal	Vol Akhir	TAT
1	0 ml	0,8 ml	0,8 ml
2	0 ml	0,8 ml	0,8 ml
3	0 ml	0,9 ml	0,9 ml

Lampiran 1. Hasil Titration dan Perhitungan Kadar Oksalat

Perendaman NaCl 0%.

Titration	Vol Awal	Vol Akhir	TAT
1	0 ml	1,3 ml	1,3 ml
2	0 ml	1,1 ml	1,1 ml
3	0 ml	0,9 ml	0,9 ml
Rata – rata			1,1 ml

Rata – rata	0,8 ml
-------------	--------

$$V_1(\text{oksalat}) \cdot N_1(\text{oksalat}) = V_1(\text{NaOH}) \cdot N_2(\text{NaOH})$$

$$\begin{aligned}
 10\text{ml} \cdot N_1 &= 0,8 \text{ ml} \cdot 0,098 \text{ N} \\
 &= 0,0784 \text{ N} : 2 \\
 &= 0,0392 \text{ mmol} \cdot 126,03 \\
 &= 4,940\text{mg}/10\text{ml} \\
 &= 0,0494 \text{ g}/100\text{ml} \\
 &= 0,0494 \% \text{ (b/v)}
 \end{aligned}$$

Lampiran 3. Hasil Titration dan Perhitungan Kadar Oksalat

Perendaman NaCl 10%.

Titration	Vol Awal	Vol Akhir	TAT
1	0 ml	0,6 ml	0,6 ml
2	0 ml	0,7 ml	0,7 ml

3	0 ml	0,7 ml	0,7 ml
Rata – rata			0,7 ml

$$V_1(\text{oksalat}) \cdot N_1(\text{oksalat}) = V_1(\text{NaOH})$$

$$\cdot N_2(\text{NaOH})$$

$$10\text{ml} \cdot N_1 = 0,7 \text{ ml} \cdot 0,098 \text{ N}$$

$$= 0,0686\text{N} : 2$$

$$= 0,0343 \text{ mmol} \cdot 126,03$$

$$= 4,322 \text{ mg}/10\text{ml}$$

$$= 0,0432 \text{ g}/100\text{ml}$$

$$= 0,0432 \% \text{ (b/v)}$$

KESIMPULAN

Konsentrasi NaCl yang paling efektif dalam menurunkan kadar oksalat pada umbi bentul adalah 10% dan Penambahan Natrium klorida pada bentul mempengaruhi kadar oksalat dimana perhitungan hasil titrasi alkalimetri menunjukkan kadar oksalat terendah terdapat pada sampel C(perendaman NaCl 10%) yaitu dengan kadar oksalat = 0,0432 % (b/v).

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Akademi Analisa Farmasi dan Makanan Putra Indonesia Malang dan Laboratorium Mikro

Putra Indonesia yang telah membantu penelitian ini

DAFTAR RUJUKAN

- Anonim. 2016. Umbi Bentul. <http://www.google.com/talas+bogor.jpg>
- Adeleke, R.O. and J.O. Odedeji. 2010. Functional Properties of Wheat and Sweet Potato Flour Blends. Pakistan Journal of Nutrition 9(6): 535-538
- Ambarsari, I, Sarjana, dan A. Choliq., 2009. Rekomendasi Dalam Penetapan Standar Mutu Tepung Ubi Jalar. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Jawa Tengah.
- Anna Poedjiadi, 1994. Dasar-Dasar Biokimia. Penerbit UI-Press: Jakarta.

- Asgar, A. dan Musaddad, D. 2006. Optimalisasi Cara, Suhu dan Lama Blansing Sebelum Pengeringan pada Wortel. *Jurnal Hortikultura* vol. 16 (3): 245-252
- Corcuera, J. I. R., Cavalieri, R. P., dan Powers, J. R. 2004. *Blanching of Foods*. Marcel Dekker, USA.
- Darmajana, D.A, 2010. Upaya Mempertahankan Derajat Putih Pati Jagung Dengan Proses Perendaman Dalam Natrium Metabisulfit. Balai Besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna (B01) : 1-5
- Dewan Standarisasi Nasional (DSN). 2009. Tepung Terigu (SNI 01-3751-2009). Dewan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Direktorat Gizi Depkes R.I 1981. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Bhratara Karya Aksara, Jakarta
- Elfesh F, Tekalign T, and Solomon W. 2011. Processing quality of improved potato (*Solanum tuberosum* L.) cultivars as influenced by growing environment and blanching. *African Journal of Food Science* 5:6, 324-33
- Eskin, N.A.M., H.M Henderson. 1971. *Biochemistry of Food*. New York : Academic Press
- Fellows, P. 2000. 'Blanching' in *Food Processing Technology: Principles and Practice*. Woodhead Publishing Limited: England
- Herudiyanto, Marleen, Debby M. Sumanti dan Ria Nurul Ahadlyah. 2007. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Dalam Larutan Natrium Metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) Terhadap Karakteristik Tepung Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) Varietas Sumenep. *Jurnal Teknotan* Vol. 1 No. 1 Januari 2007
- Hutchings, JB. 1999. *Food Colour and Appearance* 2nd edition. Maryand : Aspen Pub. Di dalam Lutfika, Efrin. (2006). Evaluasi Mutu Gizi dan Indeks Glikemik Produk Olahan Panggang Berbahan Dasar Tepung Ubi Jalar

- (Ipomoea batatas L.) Klon Unggul BB00105.10. Skripsi, Institut Pertanian Bogor
- Kumalaningsih, Sri., dkk. 2012. Pencegahan Pencoklatan Umbi Ubi Jalar (Ipomoea batatas (L). Lam.) untuk Pembuatan Tepung : Pengaruh Kombinasi Konsentrasi Asam Askorbat dan Sodium Acid Pyrophosphat. Universitas Brawijaya : Malang
- Rahman, A. M. 2007. Mempelajari Karakteristik Kimia dan Fisik Tepung Tapioka dan Mocal (Modified Cassava Flour) sebagai Penyalut Kacang pada Produk Kacang Salut. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Skripsi.
- Rahman, M.S. and Conrad O.P. 1999. Drying and Food Preservation in Handbook of Food Preservation. Marcell Dekker Inc.: New York
- Richana, N. dan T. C. Sunarti. 2004. Karakterisasi sifat fisikokimia tepung umbi dan tepung pati dari umbi ganyong, suweg, ubi kelapa dan gembili. Jurnal Pascapanen. 1(1): 29-37
- Sudarmadji, Slamet, H.Bambang, Suhardi. 2003. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Syarief, R dan A. Irawati, 1988. Pengetahuan Bahan untuk Industri Pertanian. Mediyatama Sarana Perkasa, Jakarta.
- Uritani, I. 1982. Postharvest Physiology and Pathology of Sweet Potato from The Biochemical View Point. In Sweet Potato. Proc. of The First International Simposium. Villareal, R.L. and T.D. Griggs (Eds.), 421-428. AVRDC, Shanhua, Tainan, Taiwan, China.
- Widowati, S. 2009. Tepung Aneka Umbi Sebuah Solusi Ketahanan Pangan. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian dalam Tabloid Sinar Tani.
- Woodman, 1941. Food Analysis 4th Edition. Mc. Graw Hill Book Company, Inc. New York