

# PENGARUH PERENDAMAN DAN PEREBUSAN UMBI TALAS (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) DALAM LARUTAN GARAM DAPUR TERHADAP KADAR OKSALAT ( $C_2O_4^{2-}$ )

Witi Karwiti, Erwin Edyansyah, Dian Puspita Sari.  
Dosen Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Palembang

## ABSTRAK

Umbi talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) termasuk salah satu jenis umbi-umbian dan tanaman herba menahun. Umbi talas banyak digemari oleh masyarakat karena rasanya yang gurih dan daging umbinya yang bertekstur lembut. Tanaman ini merupakan bahan pangan yang memiliki nilai gizi yang cukup baik, karena merupakan sumber karbohidrat tinggi. Namun dalam umbi talas terdapat senyawa oksalat yang berkontribusi menimbulkan rasa gatal dan iritasi pada kulit mulut pada saat dikonsumsi jika tidak dilakukan pengolahan yang tepat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perendaman selama 4 jam dan perebusan selama 30 menit pada umbi talas dalam larutan garam dapur 2% terhadap kadar oksalat. Penelitian ini bersifat pra eksperimental, subyek penelitian ini adalah umbi talas yang berjumlah 5 sampel yang diambil di Kabupaten Banyuasin dengan teknik *purposive sampling*. Pemeriksaan kadar oksalat menggunakan metode spektrofotometri kinetik dengan alat ukur spektrofotometer UV-Vis. Hasil analisis data didapatkan rata-rata kadar oksalat pada umbi talas sebelum perlakuan adalah 2.903,29 ppm, sedangkan rata-rata kadar oksalat pada umbi talas sesudah perlakuan dengan direndam adalah 759,70 ppm dan direbus adalah 1.983,73 ppm. Terjadi penurunan kadar oksalat dengan perendaman sebesar 73,84% dan dengan perebusan sebesar 31,69%. Dari hasil uji *t-dependent* dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh perendaman selama 4 jam dan perebusan selama 30 menit pada umbi talas dalam larutan garam dapur 2% terhadap kadar oksalat (*p-value* 0,200). Adanya natrium klorida dalam larutan garam dapur yang digunakan sebagai medium perendaman dan perebusan akan mengurangi kandungan senyawa oksalat pada talas. Dengan demikian larutan garam dapur 2% dapat digunakan sebagai alternatif untuk mengurangi kadar oksalat penyebab rasa gatal pada umbi talas.

**Kata kunci** : Oksalat, Larutan garam dapur 2%, Spektrofotometri Kinetik  
**Kepustakaan** : 21 (1979-2016)

## PENDAHULUAN

Sentra produksi umbi talas yang cukup terkenal di Indonesia adalah Papua dan Jawa (Kota Bogor, Sumedang, dan Malang), yang menghasilkan beberapa varietas. Disamping itu, tanaman talas juga tersebar di hampir seluruh daerah termasuk Sumatera Selatan, Lampung, Bali, Sumatera Utara, dan Kalimantan.<sup>(1)</sup>

Karakteristik umbi talas yang banyak ditemukan di Sumatera Selatan adalah umbi yang berbentuk kerucut dan memanjang, berukuran 12-18 cm, kulit umbi berwarna kuning, serat umbi berwarna coklat atau ungu, dan daging umbi berwarna putih. Umbi talas dapat dimakan dengan cara dikukus atau

digoreng lebih dulu atau dibuat menjadi dodol. Untuk mendapatkan variasi olahan talas lainnya, dapat pula dilakukan pembuatan tape talas, proses pembuatannya adalah dengan fermentasi, dan produk ini memiliki cita rasa khas (asam manis). Proses fermentasi juga dapat mengurangi kandungan asam oksalat yang menyebabkan rasa gatal pada talas.

Pengolahan lainnya adalah pembuatan tepung talas yang dapat dimanfaatkan lebih lanjut sebagai biskuit, dan makanan sapihan (*weaning food*).<sup>(2,3,4)</sup> Salah satu faktor penyebab kurang intensifnya pengembangan umbi talas sebagai produk pangan di Indonesia adalah konsumsi umbi talas tanpa pengolahan yang tepat dapat menyebabkan munculnya

rasa gatal pada individu yang mengonsumsi olahan dari talas tersebut. Hal ini disebabkan karena umbi talas segar mengandung kristal kalsium oksalat dalam kadar yang berlebih untuk menimbulkan pembengkakan pada bibir dan mulut atau rasa gatal pada lidah dan tenggorokan.<sup>(5)</sup>

Selain itu umbi talas juga mengandung asam oksalat ( $H_2C_2O_4$ ) yang mempengaruhi penyerapan kalsium dalam saluran pencernaan dengan pembentukan ikatan-ikatan kalsium yang tidak dapat larut dalam air. Asam oksalat dapat ditemukan dalam bentuk bebas ataupun dalam bentuk garam, bentuk yang lebih banyak ditemukan adalah bentuk garam.<sup>(6)</sup>

Keracunan akibat memakan umbi talas pernah dilaporkan di Jelok, Pundungsari, keracunan tersebut terjadi setelah puluhan warga mengonsumsi umbi talas rebus, warga tersebut tergeletak lemas dengan keluhan sama, yaitu sakit pada perutnya. Untuk itu, agar aman dikonsumsi, maka oksalat di dalam umbi talas harus dibuang atau dikurangi terlebih dahulu.<sup>(7)</sup>

Banyak cara dilakukan untuk menghilangkan rasa gatal akibat kandungan oksalat pada talas, salah satunya dengan cara pemanasan. Pemanasan dilakukan melalui penjemuran, perebusan, perendaman dalam air hangat, pemanggangan dan pengeringan. Sementara itu, terdapat juga cara lain yang dilakukan masyarakat khususnya di Sumatera Selatan yaitu dengan melakukan kombinasi dari perlakuan-perlakuan tersebut yakni dengan merendam dalam air garam dapur dengan takaran  $\pm 3$  sendok teh atau dengan cara direbus dan dikukus.<sup>(8)</sup>

Pengurangan asam oksalat dilakukan dengan perendaman dalam larutan garam (NaCl) untuk menghilangkan efek gatal

pada talas dan mengurangi kandungan kalsium oksalat. Garam terbentuk dari hasil reaksi asam dan basa yang terdiri dari ion positif (kation) dan ion negatif (anion), sehingga membentuk senyawa netral (tanpa muatan). Dan perebusan akan mengurangi kadar oksalat terlarut, namun tidak untuk garam oksalat hal ini disebabkan oleh pelarutan dan degradasi panas. Adanya NaCl yang digunakan untuk perebusan juga dapat meningkatkan kandungan kalsium oksalat. NaCl akan terionisasi di dalam air menjadi ion  $Na^+$  dan  $Cl^-$  yang akan berikatan dengan kalsium oksalat membentuk natrium oksalat dan endapan kalsium diklorida yang larut dalam air.<sup>(9)</sup>

Penelitian tentang metode reduksi kandungan kalsium oksalat (mg/100g) pada perebusan suhu  $90^\circ C$  selama 40 menit dapat mereduksi kalsium oksalat rata-rata 70%. Penelitian sejenis juga dilakukan oleh Amelia di Politeknik Kesehatan Palembang Jurusan Analis Kesehatan, dengan melakukan perendaman dalam larutan asam klorida 0,25% selama 4 menit pada umbi talas, hasilnya menunjukkan terjadi reduksi oksalat sebesar 32,34%.<sup>(10,11)</sup>

Dalam penelitian lainnya dilakukan Amalia dan Yuliana di Fakultas Teknik Kimia Universitas Diponegoro, mengenai pengaruh proses perendaman dan perebusan terhadap kandungan kalsium oksalat pada umbi senthe. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa ketebalan irisan 1 cm merupakan ketebalan irisan yang paling optimum dalam proses ini. Sedangkan rasio berat perendaman adalah 1:6 (b/v), dan waktu perendaman optimum selama 4 jam, hal ini dapat dilihat bahwa pengurangan kadar kalsium oksalat semakin banyak. Setelah direndam dalam

air selama 4 jam, kadar kalsium oksalat mengalami penurunan sebesar 39,36% dari kadar awalnya. Dan waktu perebusan optimum yaitu selama 30 menit, sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin lama waktu perebusan kadar kalsium oksalat yang hilang juga semakin meningkat. Kombinasi dari ke-empat perlakuan tersebut mampu menurunkan kandungan kalsium oksalat pada senthe sebesar 79,53% dengan konsentrasi natrium klorida yang digunakan sebesar 0,05%.<sup>(12)</sup>

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis melakukan penelitian pengaruh perendaman dan perebusan umbi talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) dalam larutan garam dapur 2% terhadap kadar oksalat.

#### TUJUAN PENELITIAN

Diketahuinya pengaruh perendaman selama 4 jam dan perebusan selama 30 menit pada umbi talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) dalam larutan garam dapur 2% terhadap kadar oksalat.

#### BAHAN DAN CARA

Jenis penelitian yang digunakan adalah pra-eksperimental dengan pendekatan *one-group pretest-posttest design*. Jenis penelitian ini digunakan untuk mengetahui pengaruh perendaman selama 4 jam dan perebusan selama 30 menit umbi talas dalam larutan garam dapur 2% terhadap kadar oksalat.<sup>(13)</sup>

Populasi penelitian adalah semua umbi talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) yang tumbuh di kebun yang terdapat di Jln. Rawa Maju Rt. 035 Rw. 008 KM. 18 Talang Kelapa, Kabupaten Banyuasin. Sampel penelitian diambil dari seluruh populasi. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive*

*sampling* yaitu umbi talas dengan karakteristik daun yang telah menguning, pelepah berwarna hijau dan daging umbi yang berwarna putih keruh. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari-Juni 2016.<sup>(20)</sup>

#### PEMERIKSAAN SAMPEL

Pemeriksaan kadar oksalat menggunakan Spektrofotometer UV-Vis dan dilakukan di Laboratorium Kimia Terapan Poltekkes Kemenkes Palembang Jurusan Analis Kesehatan.

#### ANALISIS DATA

Metode statistik yang digunakan adalah statistik parametrik dengan uji *t-dependent*, sebagai salah satu uji statistik untuk menguji perbedaan mean antara dua kelompok data, yaitu data kategorik dengan data numerik.

Untuk penelitian yang bertujuan mengetahui ada atau tidaknya pengaruh, digunakan uji statistik 2 ekor (*two tail*). Lalu dihitung dengan ketentuan tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha = 0,05$ ), maka:<sup>(21)</sup>

1. Jika  $p \leq 0,05$  ; maka  $H_0$  ditolak atau ada pengaruh
2. Jika  $p > 0,05$  ; maka  $H_0$  gagal tolak atau tidak ada pengaruh

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 1. Pengaruh Perendaman Umbi Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) dalam Larutan Garam Dapur 2% Selama 4 Jam terhadap Kadar Oksalat

Setelah dilakukan analisis data menggunakan uji *t-dependent*, diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 1.**  
**Pengaruh Perendaman Umbi Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) dalam Larutan Garam Dapur 2% Selama 4 Jam terhadap Kadar Oksalat**

Variabel	Mean (ppm)	Standar Deviasi (SD)	Standar Error (SE)	p value	N
Kadar oksalat pada umbi talas:					
Sebelum perlakuan	2.903,99	534,73	239,14	0,000	5
Sesudah direndam	759,70	596,45	266,74		

Berdasarkan tabel 1. diketahui bahwa rata-rata kadar oksalat pada umbi talas sebelum perlakuan adalah 2.903,99 ppm dengan standar deviasi 534,73. Sedangkan rata-rata kadar oksalat pada umbi talas sesudah direndam adalah 759,70 ppm dengan standar deviasi 596,45. Dengan ketentuan tingkat kepercayaan 95% hasil uji statistik didapatkan nilai *p value* (0,000), lebih kecil dari  $\alpha$  (0,05), maka dapat disimpulkan ada pengaruh perendaman umbi talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) dalam larutan garam dapur 2% selama 4 jam terhadap kadar oksalat.

Terlihat bahwa terjadi penurunan kadar oksalat pada umbi talas sebelum perlakuan dan sesudah direndam dengan nilai perbedaan rata-rata sebesar 2.144,29 ppm . Hal ini dapat dilihat dari hasil pemeriksaan oksalat pada semua sampel umbi talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) mengalami penurunan dengan persentase rata-rata 73,84%.

Perendaman ini akan menghilangkan asam oksalat dan mengurangi kandungan kalsium oksalat, karena natrium klorida yang digunakan sebagai medium perendaman tersebut melarutkan oksalat pada umbi talas, Natrium klorida berperan mengubah bentuk kalsium oksalat pada umbi talas menjadi asam oksalat yang mudah larut dalam air. <sup>(7,14)</sup> Variasi kadar oksalat dipengaruhi titik tumbuh pada talas,

kandungan oksalat yang tertinggi pada bagian umbi talas akan berada pada bagian yang dekat dengan titik tumbuh talas, semakin jauh dari titik tumbuh maka kandungan oksalatnya pun akan berkurang. <sup>(4)</sup>

Jumlah kadar oksalat yang diizinkan sehingga layak untuk dikonsumsi adalah sebesar 71 mg/100 gram atau 710 ppm. Mengonsumsi makanan tinggi asam oksalat dalam jangka panjang dapat menyebabkan kekurangan gizi karena akan menghambat penyerapan kalsium dalam tubuh. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sampel umbi talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) sesudah direndam dalam larutan garam dapur 2% selama 4 jam kandungan oksalatnya kurang dari 710 ppm, artinya beberapa sampel tersebut sudah memenuhi jumlah kadar oksalat yang diizinkan sehingga layak konsumsi. <sup>(15)</sup>

Hal ini sejalan dengan penelitian Amalia dan Yuliana (2015) yang menggunakan natrium klorida sebagai medium pelarut untuk mereduksi kandungan oksalat pada jenis umbi-umbian. Pada penelitiannya mengenai pengaruh proses perendaman terhadap kandungan kalsium oksalat pada umbi senthe (*Alocasia macrorrhiza* (L.) Schott), dalam larutan NaCl 0,05% selama 4 jam. Hasilnya menunjukkan terjadi reduksi oksalat sebesar 39,36%. <sup>(12,16)</sup>

Oksalat yang ada pada talas terdapat dalam bentuk asam oksalat dan kalsium oksalat. Asam oksalat dapat direduksi dengan perendaman dalam air hangat maupun air garam karena sifatnya yang larut dalam air. Sementara kalsium oksalat adalah golongan oksalat yang berbentuk garam serta paling sukar larut dalam air. Perendaman dengan menggunakan garam dapur yang dilarutkan dalam air merupakan kebiasaan masyarakat untuk mengolah serta mengurangi rasa gatal pada talas.

Selain garam dapur yang sudah memiliki peranan dalam mengolah suatu makanan, garam ini juga sangat mudah ditemui di pasaran. Proses perendaman ini juga menyebabkan rasa umbi talas menjadi gurih dan renyah untuk dikonsumsi.<sup>(9)</sup> Pengurangan asam oksalat dilakukan dengan perendaman dalam larutan garam untuk menghilangkan efek gatal pada talas dan mengurangi kandungan kalsium oksalat.

### 1. Pengaruh Perebusan Umbi Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) dalam Larutan Garam Dapur 2% Selama 30 Menit terhadap Kadar Oksalat

Setelah dilakukan analisis data menggunakan uji *t-dependent*, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 2.  
Pengaruh Perebusan Umbi Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) dalam Larutan Garam Dapur 2% Selama 30 Menit terhadap Kadar Oksalat

Variabel	Mean (ppm)	Standar Deviasi (SD)	Standar Error (SE)	p value	N
Kadar oksalat pada umbi talas:					
Sebelum perlakuan	2.903,99	534,73	239,14	0,000	5
Sesudah direbus	1.983,73	543,94	243,26		

Berdasarkan tabel 2. diketahui bahwa rata-rata kadar oksalat pada umbi talas sebelum perlakuan adalah 2.903,99 ppm dengan standar deviasi 534,73. Sedangkan rata-rata kadar oksalat pada umbi talas sesudah direbus adalah 1.983,73 ppm dengan standar deviasi 543,94. Dengan ketentuan tingkat kepercayaan 95% hasil uji statistik didapatkan nilai *p value* (0,000), lebih kecil dari  $\alpha$  (0,05), maka dapat disimpulkan ada pengaruh perebusan umbi talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) dalam larutan garam dapur 2% selama 30 menit terhadap kadar oksalat.

Terlihat bahwa terjadi penurunan kadar oksalat pada umbi talas sebelum perlakuan dan sesudah direbus dengan nilai perbedaan rata-rata sebesar 920,26 ppm. bahwa persentase perbedaan rata-rata kadar oksalat pada umbi talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) sebelum perlakuan dan sesudah direbus dalam larutan garam dapur 2% selama 30 menit adalah 31,69%.

Natrium klorida yang digunakan sebagai medium perebusan tersebut melarutkan oksalat pada umbi talas, natrium klorida berperan mengubah bentuk kalsium oksalat pada umbi talas menjadi

asam oksalat yang mudah larut dalam air. Proses perebusan akan mengurangi kadar oksalat terlarut, namun tidak untuk garam oksalat. Penurunan asam oksalat dengan perebusan ini disebabkan oleh pelarutan, namun adanya degradasi panas dan medium natrium klorida yang digunakan untuk perebusan dapat meningkatkan kandungan kalsium oksalat.<sup>(7,14)</sup>

Menurut penelitian Chotimah (2013) yang mempelajari pengaruh perebusan umbi talas dalam larutan NaCl terhadap kadar kalsium oksalat, diketahui bahwa penurunan kandungan kalsium oksalat paling tinggi pada perebusan dengan larutan NaCl 6% pada suhu 80° C selama 30 menit yaitu terjadi reduksi sebesar 60%. Persentase penurunan tersebut jauh lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian ini, yang hanya terjadi penurunan 31,69%. Hal ini tidak berbanding lurus dengan teori yang menyatakan bahwa perebusan dalam larutan natrium klorida dapat mereduksi kandungan total oksalat yang lebih tinggi, karena diketahui bahwa garam tidak hanya melarutkan kandungan asam oksalat, tetapi juga dapat melarutkan bentuk kalsium oksalat.<sup>(4,7,18)</sup>

Hasil Penelitian tahun 2012 di Semarang, tentang pengaruh penambahan NaHCO<sub>3</sub> pada perebusan umbi talas terhadap kadar kalsium oksalat. Hasilnya menunjukkan pada perebusan dengan suhu 60° C terjadi reduksi kalsium oksalat sebesar 93,1 %, sedangkan dengan larutan NaHCO<sub>3</sub> 6% pada suhu 60° C kadar kalsium oksalatnya dapat diturunkan sebesar 98,52%.<sup>(19)</sup>

Penelitian berikutnya di kota yang sama pada tahun 2015 telah dipelajari pengaruh perendaman umbi talas dalam larutan NaCl terhadap kadar kalsium

oksalatnya. Pada penelitian ini diperoleh penurunan kandungan kalsium oksalat, paling tinggi pada perebusan dengan larutan NaCl 6% pada suhu 80° C selama 30 menit yaitu terjadi reduksi sebesar 60%.<sup>(18)</sup>

Perebusan umbi talas dengan larutan garam dapur akan mempengaruhi kualitas umbi talas, sehingga harus dipilih konsentrasi dan waktu perebusan yang optimum agar didapatkan rasa umbi talas yang tetap gurih. Proses perebusan akan mengurangi kadar oksalat terlarut, namun tidak untuk garam oksalat. Penurunan kadar oksalat dengan perebusan ini disebabkan oleh pelarutan dan degradasi panas. Adanya NaCl yang digunakan untuk perebusan juga dapat meningkatkan kandungan kalsium oksalat.<sup>(22)</sup>

## KESIMPULAN

1. Ada pengaruh perendaman umbi talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) dalam larutan garam dapur 2% selama 4 jam terhadap kadar oksalat, dengan nilai *p value* = 0,000 lebih kecil dari nilai  $\alpha$  ( $\alpha = 0,05$ )
2. Persentase perbedaan rata-rata kadar oksalat pada umbi talas sebelum perlakuan dan sesudah direndam adalah 73,84% dengan nilai perbedaan rata-rata sebesar 2.144,29 ppm.
3. Ada pengaruh perebusan umbi talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) dalam larutan garam dapur 2% selama 30 menit terhadap kadar oksalat, dengan nilai *p value* = 0,000 lebih kecil dari nilai  $\alpha$  ( $\alpha = 0,05$ )
4. Persentase perbedaan rata-rata kadar oksalat pada umbi talas sebelum perlakuan dan sesudah direbus adalah

31,69% dengan nilai perbedaan rata-rata sebesar 920,26 ppm.

## SARAN

Untuk masyarakat perlakuan dengan direndam selama 4 jam dan direbus selama 30 menit dalam larutan garam dapur 2% dapat dijadikan alternatif untuk mengurangi penyebab rasa gatal pada umbi talas.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 68 Tahun 2002 Tentang Ketahanan Pangan. ([http://bkp.pertanian.go.id/tinymcpuk/gambar/file/PP\\_No\\_68\\_th\\_2002.pdf](http://bkp.pertanian.go.id/tinymcpuk/gambar/file/PP_No_68_th_2002.pdf)) Diakses pada 8 November 2015
2. Koswara, S. 2008. Teknologi Pengolahan Umbi-umbian, Bagian 1: Pengolahan Umbi Talas. SEAFASST Center, Bogor.
3. Setyowati, M., Hanarida, I., Sutoro. 2007. Karakteristik Umbi Plasma Nutfah Tanaman Talas (*Colocasia esculenta*). Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian. Bogor. Vol 13 : 2.
4. Wahyudi, D. 2010. Pengaruh Suhu Perendaman terhadap Kandungan Oksalat dalam Talas pada Proses Pembuatan Tepung Talas. (Skripsi tidak dipublikasikan). IPB. Bogor.
5. Bradbury, J.H. & Nixon, R.W. 1998. The Acridity of Raphides from The Edible Aroids. *J.Sci. Food Agric.* 76 : 608-616.
6. Noonan, S.C. and Savage, G.P. 1999. Oxalate Contents in Foods and its Effects on Human. *Asia Pasific J. Clin. Nutr.* 81(1) 64. 74.
7. Puluhan warga keracunan "uwi" ([http://www.sorotgunungkidul.com/berita\\_gunungkidul-942-puluhan-warga-keracunan-uwi.html](http://www.sorotgunungkidul.com/berita_gunungkidul-942-puluhan-warga-keracunan-uwi.html)) Diakses pada tanggal 2 November 2016.
8. Smith, D. 1997. Processing Vegetables Science And Technology. Tecnonic Publishing Company Inc. London.
9. Tinambunan, N. 2014. Pengaruh Rasio Tepung Talas, Pati Talas, dan Tepung Terigu, dengan Penambahan CMC terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Mie Instan. Skripsi. USU. Medan.
10. Holloway, W.D., et al. 1989. Organic Acids and Calcium Oxalate in Tropical Root Crops. *J.Agric.Food Chem.* 37 : 337-341.
11. Amelia, Laili. 2015. Pengaruh perendaman umbi talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) dalam Asam Klorida Terhadap Kadar Oksalat ( $C_2O_4^{2-}$ ). (KTI Tidak Dipublikasikan). Politeknik Kesehatan Jurusan Analisis Kesehatan. Palembang.
12. Amalia, R. & Yuliana, R. 2013. Studi Pengaruh Perendaman dan Perebusan Terhadap Kandungan Kalsium Oksalat pada Umbi Senthe (*Alocasia macrorrhiza* (L.) Schott). (Skripsi Tidak Dipublikasikan). Universitas Diponegoro. Semarang.
13. Sugiyono. 2007. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D. Alfabeta. Bandung.
14. Menghilangkan Zat Anti Nutrisi pada Talas (<http://www.bbpplembang.info/index.php/arsip/artikel/artikelpertanian/822-menghilangkan-zat-antinutrisi-pada-talas>) Diakses 22 Desember 2016.
15. Sefa, Dedeh dan Agyir, Sackey. 2004. Dalam Tinambunan, N. 2014. Pengaruh Rasio Tepung Talas, Pati Talas, dan Tepung Terigu, dengan Penambahan CMC terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Mie Instan, Skripsi. USU. Medan.
16. Purnomo, E.H., Anggraeni, R., Hariyadi, P., dkk. Reduksi Oksalat pada Umbi Walur (*Amorphophallus campanulatus* var. *Sylvestris*) dan Aplikasi Pati Walur pada Cookies dan Mie. SEAFASST Center, Bogor.
17. Svehla, G. 1979. Vogel Buku Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro Bagian II. Edisi ke 5. Kalman Media Pustaka. Jakarta.

18. Chotimah, S dan Fajarini, D.T. 2015. Reduksi Kalsium Oksalat dengan Perebusan Menggunakan Larutan NaCl dan Penepungan untuk Meningkatkan Kualitas Sente (*Alocasia macrorrhiza*) sebagai Bahan Pangan. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*. Semarang. 2 : 76-83.
19. Maulina, F.D.A., Lestari, I.M., Retnowati, D.S. 2012. Pengurangan Kadar Kalsium Oksalat pada Umbi Talas Menggunakan  $\text{NaHCO}_3$  : sebagai Bahan Dasar Tepung. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*. Semarang. 1 : 277-283.
20. Roscoe. 1975. Dalam Sekaran, Uma. 2006. *Metode Penelitian Bisnis*. Salemba Empat. Jakarta.
21. Hastono, S.P dan Sabri, L. 2011. *Statistik Kesehatan Edisi 1*. Rajawali Pers. Jakarta.
22. Persatuan Ahli Gizi Indonesia. 2009. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Kompas Gramedia. Jakarta.