

## **PENGARUH BLANCHING TERHADAP PERUBAHAN NILAI NUTRISI MIKRO TEPUNG DAUN KELOR (*Moringa oleifera*)**

**Maria Susana Medho<sup>1)</sup> dan Endeyani V. Muhamad<sup>2)</sup>**

<sup>1,2)</sup> Jurusan Manajemen Pertanian Lahan Kering, Politeknik Pertanian Negeri Kupang,  
Jl. Prof. Dr. Herman Yohanes Lasiana Kupang P.O.Box. 1152, Kupang 85011  
Korespondensi: medho\_maria@yahoo.co.id

### **ABSTRACT**

*The purpose of this study is to examine the effect of blanching time on changes in the nutritional value of moringa leaf micronutrients. This study was designed using a Completely Randomized Design with one factorial, namely the length of time Blanching (B): B0 = without blanching; B1 = blanching 3 minutes; B2 = blanching 5 minutes and B3 = blanching 7 minutes. Variables observed included Micro nutrients namely Vitamin C, Beta Carotene and Vitamin B2. The results showed that blanching time greatly affected the decrease in micronutrients. Vitamins C in moringa leaf flour without blanching is 94.98 mg / 100 g decreases after blanching 3 minutes to 33.63 mg / 100 g, and on blanching 5 minutes it becomes 9.64 g / 100 g and on blanching 7 minutes becomes 3, 44 mg / 100 g. Vitamins B2 without blanching by 15.29 mg / 100 g decreases after blanching 3 minutes to 13.07 mg / 100 g, and on blanching 5 minutes becomes 13.49 mg / 100 g and on blanching 7 minutes to 8.68 mg / 100 g. Beta caroteness of Moringa leaf flour without blanching was 303.68 mg / kg decreased after blanching 3 minutes to 300.58 mg / kg, and on blanching 5 minutes it became 299.33 g / kg and in blanching 7 minutes it became 234.65 mg / kg. The best time for blanching moringa leaves is 3 minutes because it can reduce smell of raw moringa and less decrease the value of micro-nutrients.*

**Key Words:** *Moringa leaf, Blanching, Micronutrients*

### **PENDAHULUAN**

Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*) merupakan salah satu jenis tanaman tropis yang mudah tumbuh di daerah tropis seperti Indonesia. Kelor dapat tumbuh pada daerah tropis dan subtropis pada semua jenis tanah dan tahan terhadap musim kering dengan toleransi terhadap kekeringan sampai 6 bulan. Kandungan nilai gizi yang tinggi, khasiat dan manfaatnya menyebabkan kelor mendapat julukan sebagai *Mother's Best* (Jongrungruangchok dkk., 2010). Offor *et al.* (2014) mengatakan bahwa diperkirakan terdapat paling tidak 300 penyakit yang dapat disembuhkan dengan mengkonsumsi atau menggunakan suplemen dengan bahan dasar tanaman kelor, selain itu daun tanaman kelor kaya akan protein, vitamin A, vitamin B, C, dan mineral. Kandungan nutrisi mikro kelor sebanyak 7 kali vitamin C jeruk, 4 kali vitamin A wortel, 4 gelas kalsium susu, 3 kali potassium pisang, dan protein dalam 2 yoghurt.

---

Di Indonesia sendiri pemanfaatan kelor masih belum banyak diketahui, umumnya hanya dikenal sebagai salah satu menu sayuran. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah pembuatan tepung dan pasta kelor sebagai bahan fortifikasi produk pangan lainnya. Namun kelemahannya adalah bau dan aroma kelor mentah yang sangat tajam yang kurang disukai bila ditambahkan sebagai suplemen gizi ke produk pangan lainnya. Oleh karena itu sebelum dilakukan pengolahan perlu dilakukan *blanching*. *Blanching* adalah perlakuan pemanasan pendahuluan pada buah dan sayuran sebelum dilakukan pengolahan. Suhu dan waktu yaitu 82-93 °C selama 3 sampai 5 menit. Tujuan *blanching* adalah mempertahankan warna, menginaktifkan enzim penyebab perubahan warna dan bau. Ada dua cara *blanching* yaitu *blanching* kukus dan *blanching* rebus. Metode *blanching* rebus yaitu bahan dimasukkan ke dalam air yang telah mendidih. Metode ini cukup efisien, namun memiliki kekurangan yaitu kehilangan komponen bahan pangan yang mudah larut dalam air serta bahan yang tidak tahan panas.

Vitamin C disebut juga asam askorbat, merupakan vitamin yang paling sederhana, mudah berubah akibat oksidasi dan proses tersebut dipercepat oleh panas, sinar, alkali, enzim, oksidator serta oleh katalis tembaga dan besi. Oksidasi akan terhambat apabila vitamin C dibiarkan dalam kondisi asam atau suhu rendah (Winarno 2008).. Struktur kimianya terdiri dari 6 rantai atom C ( $C_6H_8O_6$ ), mudah bereaksi dengan  $O_2$  di udara menjadi asam dehidroaskorbat. Fungsi vitamin C bagi tumbuhan adalah sebagai agen antioksidan yang dapat menetralkan singlet oksigen yang sangat reaktif, berperan dalam pertumbuhan sel, berfungsi seperti hormon, dan ikut berperan dalam proses fotosintesis (Davey, 2006). Vitamin C pada tumbuhan merupakan metabolit sekunder. Vitamin ini dapat ditemukan pada buah citrus, tomat, sayuran berwarna hijau, dan kentang.

Vitamin B2 disebut riboflavin karena strukturnya mirip dengan gula ribose dan juga karena ada hubungan dengan kelompok flavin. Riboflavin yang larut dalam air memberi warna kuning kehijauan. Vitamin B<sub>2</sub>, yang juga dikenali sebagai riboflavin (E101), merupakan mikronutrien yang mudah diserap. Riboflavin juga merupakan komponen utama kofaktor FAD dan FMN, dan ini merupakan sebab diperlukan oleh protein flavo (*flavoprotein*). Sifat Vitamin B2 yaitu: larut dalam air, tahan terhadap panas, tidak tahan terhadap sinar, stabil dalam lingkungan asam, tidak mudah dioksida, sangat sensitive terhadap basa.

Beta karoten adalah zat gizi mikro aktif sebagai komponen dari karotenoid yang dikenal sebagai pro vitamin A dan memiliki antioksidan. Zat ini cepat

---

dikonversi menjadi vitamin A oleh tubuh. Menurut Andarwulan dan Koswara (1992), perbedaan antara satu provitamin A dengan yang lainnya terletak pada struktur cincin yang terdapat di kedua sisi rantai alifatik. Beta karoten mempunyai dua struktur cincin  $\beta$ -ionon,  $\alpha$ -karoten mempunyai satu struktur cincin  $\beta$ -ionon dan sisi lainnya terdapat struktur cincin  $\alpha$ -ionon (ikatan rangkap pada posisi 4 dan 5),  $\gamma$ -karoten pada satu sisi mempunyai struktur cincin  $\beta$ -ionon sedangkan pada sisi lainnya tidak mempunyai struktur cincin, tetapi memiliki jumlah atom karbon yang sama dengan provitamin A lainnya.

## **METODE PENELITIAN**

### **Prosedur Pelaksanaan**

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Teknologi Hasil Pertanian (THP) Politeknik Negeri Kupang, Laboratorium PT Saraswanti Indo Genetech Bogor. Uraian tahapan penelitian adalah sebagai berikut :

#### **Pembuatan tepung daun kelor dan uji nutrisi mikro:**

Sampel diambil dari sebaran tanaman kelor dari petani di sekitar Matani desa Baumata kabupaten Kupang. Sampel dimasukkan kedalam plastik kedap udara kemudian dilanjutkan ke proses sortasi. Sampel diambil berdasarkan posisinya dalam 1 (satu) cabang dahan pohon dan diambil pada bagian tengah dari dahan kelor pada tangkai daun kelor 2 dan 3. Daun kelor yang telah disortasi kemudian di *blanching* pada suhu 80 °C dengan waktu *blanching* yang berbeda. Tahap selanjutnya dikeringkan dengan menggunakan sinar matahari selama 4 jam sampai daun bisa dipatahkan atau bunyi kriuk. Setelah kering kemudian daun kelor digiling dengan mesin penepungan *stainless steel*, kemudian diayak dan dikemas. Penelitian ini dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktorial yaitu lama waktu Blanching (B): B0 = tanpa blanching ; B1 = blanching 3 menit ; B2 = blanching 5 menit dan B3 = blanching 7 menit. Masing-masing perlakuan diulangi sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 16 unit percobaan. Variabel yang diamati meliputi nutrisi Mikro yaitu Vitamin C, Beta Caroten dan vitamin B2 Riboflavin dan dianalisis menggunakan HPLC.

Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis keragaman (*Analysis of Variance*) pada taraf nyata 5% dengan menggunakan *software* Co-Stat. Apabila terdapat beda nyata maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan *Duncan*

---

*Multiple Range Test* (DMRT) untuk semua parameter pada taraf nyata yang sama (Hanafiah, 2008).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengujian sifat kimia (nutrisi mikro) tepung daun kelor

Pengujian secara kimiawi pada nutrisi mikro yaitu Vitamin B dan vitamin C serta beta carotene. Senyawa ini diketahui banyak terdapat pada daun kelor namun sangat peka dalam pengolahan terutama suhu yang tinggi. Perlakuan suhu *Blanching* yang diberikan yaitu suhu 80°C dengan waktu *blanching* yang berbeda.

Hasil analisa kimia dan nilai rerata nutrisi mikro tepung daun kelor disajikan dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Pengaruh waktu Blanching terhadap perubahan nilai nutrisi mikro tepung daun Kelor

Waktu Blanching	Prubahan Nilai Nutrisi Mikro tepung Daun Kelor		
	Vitamin C	Vitamin B2	Beta Caroten
B0	94.98 <b>a</b>	15.29 <b>a</b>	303.08 <b>a</b>
B1	33.63 <b>b</b>	13.07 <b>a</b>	299.33 <b>a</b>
B2	9.64 <b>c</b>	13.49 <b>a</b>	300.58 <b>a</b>
B3	3.435 <b>d</b>	8.68 <b>b</b>	234.65 <b>b</b>
Rerata	35.42 <b>(+)</b>	12.63 <b>(-)</b>	284.41 <b>(-)</b>
Koefisien Keragaman %	6.27	16.14 %	1.70 %

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda Nyata pada DMRT 5%. Tanda (+) menunjukkan ada interaksi antara kedua perlakuan

B0 = Tanpa *Blanching*

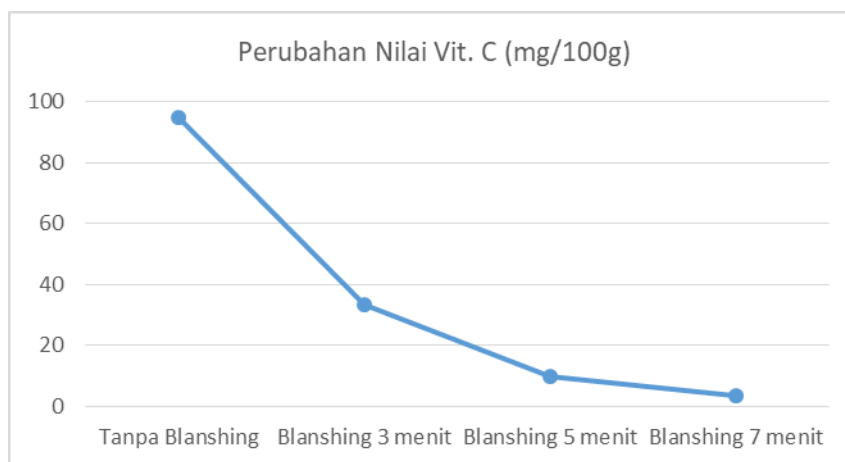
B1 = waktu *Blanching* 3 menit

B2 = waktu *Blanching* 5 menit

B3 = waktu *Blanching* 7 menit

### Vitamin C (Asam Askorbat)

Rerata kandungan vitamin C tepung daun kelor yang dihasilkan dengan perlakuan waktu *blanching* yang berbeda disajikan dalam Tabel 1 dan Gambar 1.



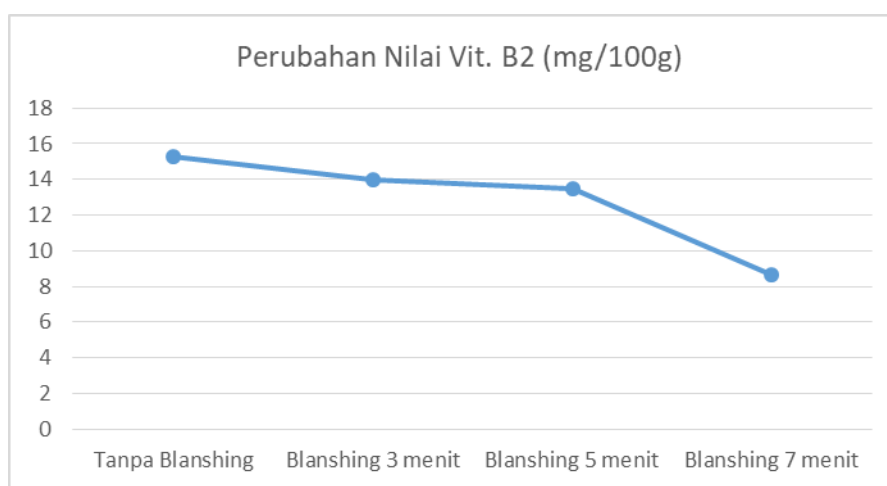
Gambar 1. Pengaruh Lama Blanching Terhadap Perubahan Nilai Vit. C (mg/100g)

Hasil analisis varian dan uji DMRT terlihat bahwa waktu *Blanching* sangat mempengaruhi perubahan kandungan vitamin C tepung daun kelor dan berpengaruh sangat nyata terhadap perubahan nilai vitamin C serta masing-masing perlakuan berbeda nyata. Total nilai vitamin C tepung daun kelor tertinggi yaitu 94.98 mg/100g pada perlakuan tanpa *Blanching* dan menurun pada perlakuan waktu *blanching* 3 menit yaitu 33.63 mg/100g dan nilai vitamin C paling rendah pada perlakuan *blanching* 7 menit yaitu 3,435 mg/100g. Bila dibandingkan dengan perlakuan tanpa *blanching* bahwa lama *blanching* 3 menit terjadi penurunan kadar vitamin C sebesar 64,59% dan pada lama *blanching* 5 menit dan 7 menit berturut –turut terjadi penurunan vitamin C sebesar 89,97% dan 96,38% . Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama waktu *blanching*, kandungan vitamin C semakin menurun. Penyebabnya adalah stabilitas vitamin C dalam cairan pemanasan dimana semakin tinggi suhu dan semakin lama pemanasan vitamin C menjadi tidak stabil. Menurut Somsu et al. (2007) kandungan vitamin C secara signifikan menurun pada tiga metode pemasakan (perebusan, pengukusan, dan penumisan), mulai dari 14,4% hingga 94,6%. Perebusan menghilangkan vitamin C sebesar 23,9% hingga 94%, karena ketidakstabilan terhadap suhu tinggi dan mudah larut dalam air yang menyebabkan vitamin C larut dalam air rebusan yang umumnya dibuang setelah memasak. Penurunan kandungan vitamin C dapat dikaitkan dengan fakta bahwa vitamin C larut dalam air dan pada saat yang sama tidak tahan terhadap panas. Vitamin C dapat mengalami kerusakan akibat teroksidasi dan bereaksi dengan suhu tinggi dan sinar matahari. Pengolahan bahan pangan dengan suhu tinggi dapat merusak vitamin C karena sifat vitamin C yang mudah larut di dalam air dan bercampur dengan air rebusan bahan pangan.

Dalam penelitian ini Kandungan vitamin C pada tepung daun kelor tanpa *blanching* masuk dalam kategori tinggi, dan waktu *blanching* 3 menit dan 5 menit kandungan vitamin C dalam kategori sedang dan *blanching* 7 menit masuk dalam kategori rendah. Ini sesuai pendapat Somsu et al. (2007) kandungan vitamin C dalam sampel sayur dibagi dalam tiga tingkatan yaitu kategori tinggi (71,8 mg/100 g), sedang (9,6-71,6 mg/100 g), dan rendah (kurang dari 9,6 mg/100 g).

### Vitamin B2 (Riboflavin)

Rerata kandungan tepung daun kelor yang dihasilkan dengan perlakuan waktu *blanching* yang berbeda disajikan dalam Tabel 1 dan Gambar 2.



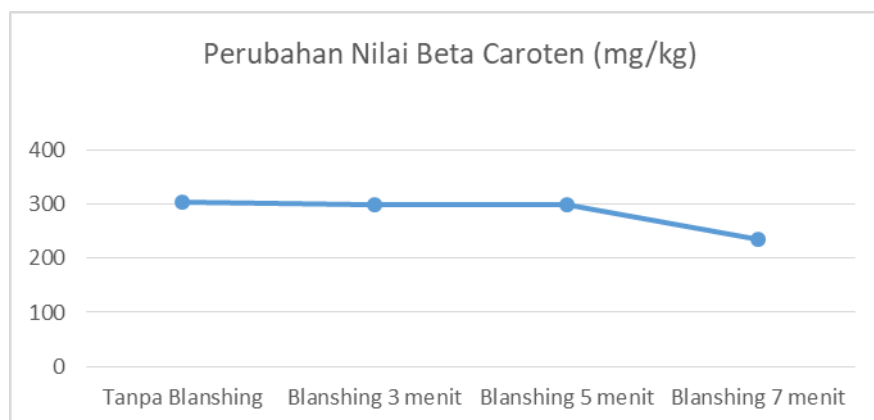
Gambar 2. Pengaruh Lama Blanching Terhadap Perubahan Nilai Vit. B2 (mg/100g)

Hasil analisis varian dan uji DMRT terlihat bahwa perlakuan waktu *blanching* memberikan pengaruh yang nyata terhadap perubahan nilai nutrisi vitamin B2 tepung daun kelor, dan masing masing perlakuan berbeda nyata dimana waktu *Blanching* 3 menit sampai 5 menit tidak berbeda nyata namun pada perlakuan *blanching* 7 menit berbeda nyata. Total nilai vitamin B2 tepung daun kelor tertinggi pada perlakuan tanpa *blanching* yaitu 15,29 mg/100 g bahan kering dan vitamin B2 terendah yaitu pada perlakuan *Blanching* 7 menit yaitu 8,68 mg/100 g bahan kering. Semakin lama waktu *blanching* maka kehilangan vitamin B2 semakin tinggi dan terjadi pada waktu *blanching* 7 menit. Penurunan nilai vitamin B2 tepung daun kelor bila dibandingkan dengan tanpa *blanching* yaitu terjadi penurunan nilai vitamin B2 sebesar 14,5% pada *blanching* 3 menit dan 11,76 % pada *blanching* 5 menit serta 43,2% pada *blanching* 7 menit. Walaupun vitamin B2 tahan terhadap panas namun sifat yang mudah larut dalam air menyebabkan tetap terjadi penurunan seiring dengan semakin lama waktu

*blanching*. Bila dibandingkan dengan vitamin C maka penurunan vitamin B2 akibat *Blanching* lebih kecil pengaruhnya karena vitamin C selain larut dalam air juga rusak akibat pemanasan.

### Beta Karoten (Provitamin A)

Rerata kandungan tepung daun kelor yang dihasilkan dengan perlakuan waktu *blanching* yang berbeda disajikan dalam Tabel 1 dan Gambar 3.



Gambar 3. Pengaruh Lama *Blanching* Terhadap Perubahan Nilai Beta karoten (mg/kg)

Hasil analisis varian dan uji DMRT terlihat bahwa perlakuan waktu *blanching* memberikan pengaruh yang nyata terhadap perubahan nilai nutrisi beta karoten tepung daun kelor, dan masing masing perlakuan berbeda nyata dimana waktu *Blanching* 3 menit sampai 5 menit tidak berbeda nyata namun pada perlakuan *blanching* 7 menit berbeda nyata. Total nilai beta karoten tepung daun kelor tertinggi pada perlakuan tanpa *blanching* yaitu 303,68mg/kg bahan kering dan nilai beta karoten terendah yaitu pada perlakuan *blanching* 7 menit yaitu 234,65 mg/kg bahan kering. Sama halnya dengan vitamin C bahwa nilai beta karoten akan menurun akibat adanya proses pemanasan. Namun penurunan nilai beta karoten lebih kecil dibandingkan vitamin C. Penurunan nilai beta karoten tepung daun kelor bila dibandingkan dengan tanpa *blanching* yaitu terjadi penurunan nilai beta karoten sebesar 1,02% pada *blanching* 3 menit dan 1,43 % pada *blanching* 5 menit serta 22,7% pada *blanching* 7 menit. Sebagaimana menurut Apriyantono (2002) bahwa pada zat gizi lainnya, nilai beta karoten akan menurun akibat adanya proses pemanasan. Sama halnya dengan vitamin C bahwa sifat beta karoten tidak terlalu tahan panas. Sebagai pembanding dalam penelitian Olemo et al. (2011) kehilangan beta karoten dengan presentase rendah

(10%) diamati pada *Solanum incanum* dapat dikaitkan dengan metode pengolahan yang berbeda.

Penurunan nutrisi mikro akibat lama waktu *blanching* untuk beta karoten lebih rendah dan sedikit lebih tinggi pada vitamin B2 dan paling tinggi pada vitamin C oleh karena sifat masing-masing. Sifat Beta karoten yang adalah provitamin A sifatnya tidak larut dalam air tapi larut dalam lemak. Sedangkan vitamin B2 larut dalam air tapi tahan terhadap panas. Sedangkan vitamin C sifatnya larut dalam air dan mudah rusak akibat pemanasan apalagi dalam waktu *blanching* yang lebih lama.

Aplikasi tepung daun kelor pada produk pangan sebagai bahan fortifikasi dapat mempertimbangkan dari sisi nilai gizi maupun citarasa dan aroma. Pada perlakuan tanpa *blanching* dapat mempertahankan kandungan vitamin C, vitamin B2 dan beta karoten namun dari sisi bau perlu diperhitungkan karena bau daun kelor mentah yang tidak di *blanching* sangat tajam sehingga tidak disukai bila dilakukan fortifikasi pada produk pangan.

### KESIMPULAN

1. Waktu *blanching* berpengaruh terhadap penurunan nilai nutrisi mikro tepung daun kelor. Semakin lama waktu *blanching* maka semakin menurun nilai nutrisi mikro seperti kandungan vitamin C, vitamin B2, dan beta karoten tepung daun kelor
  2. Nilai vitamin C tanpa *blanching* sebesar 94,98 mg/100 g menurun 64,59% setelah *blanching* 3 menit menjadi 33,63 mg/100 g, dan pada *blanching* 5 menit menurun 89,97 % menjadi 9,64 g/100 g serta pada *blanching* 7 menit menurun 96,38% menjadi 3,44 mg/100 g. Penurunan nilai vitamin C yang terjadi disebabkan oleh sifat vitamin C yang mudah larut dalam air dan mudah mengalami kerusakan akibat teroksidasi dan bereaksi dengan suhu tinggi
  3. Nilai vitamin B2 (riboflavin) tepung daun kelor tanpa *blanching* sebesar 15,29 mg/100 g menurun 14,4% setelah *blanching* 3 menit menjadi 13,07 mg/100 g, dan pada *blanching* 5 menit menurun 11,76% menjadi 13,49 mg/100 g serta pada *blanching* 7 menit menurun 43,2% menjadi 8,68 mg/100 g. Hal ini disebabkan sifat vitamin B2 lebih tahan terhadap panas dan mudah larut dalam air sehingga menyebabkan terjadi penurunan seiring dengan semakin lama waktu *blanching*.
  4. Nilai beta caroten tepung daun kelor tanpa *blanching* sebesar 303,68 mg/kg
-



menurun 1,02% setelah blanching 3 menit menjadi 300,58 mg/kg , dan pada blanching 5 menit menurun 1,43% menjadi 299,33 g/kg serta pada blanching 7 menit menurun 22,7% menjadi 234,65 mg/kg. Hal ini disebabkan karena sifat beta karoten tidak tahan panas dan mudah larut dalam air

5. Waktu *Blanching* daun kelor yang paling baik adalah 3 menit karena dapat mengurangi bau tajam kelor mentah dan penurunan nilai nutrisi mikro lebih kecil.

### DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan N dan Koswara S. (1992). *Kimia Vitamin*. Jakarta: Rajawali Press.
- Apriyantono, A., Fardiaz, D., Puspitasari, N.L., Yasni, S., dan Budiyanto, S. 1989. *Analisis Pangan*. Institut Pertanian Bogor Press, Bogor. 275 pp.
- Apriyantono A. 2002. Pengaruh Pengolahan Terhadap Nilai Gizi dan Keamanan Pangan. <http://209.85.175.104/> [14 November 2019].
- Doerr B, Cameron L. 2005. Moringa Leaf Powder. ECHO Technical Note. USA.
- Fitri Kusuma Dewi, Neneng Suliasih, dan Yudi Garnida. 2015 *Pembuatan Cookies Dengan Penambahan Tepung Daun Kelor (Moringa oleifera) Pada Berbagai Suhu Pemanggangan* Skripsi Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung
- Jongrungruangchok, Suchada, Supawan Bunrathep, and Thanapat Songsak. 2010. "Nutrients and minerals content of eleven different samples of Moringa oleifera cultivated in Thailand." J Health Res 24 (3): 123-129
- Mardiana, L. (2013). Daun Ajaib Tumpas Penyakit. Jakarta: Penebar Swadaya. Halaman 47-71.
- Misra, S., & Misra, M. K. (2014). *Nutritional evaluation of some leafy vegetable used by the tribal and rural people of south Odisha, India*. Journal of Natural Product and Plant Resources, 4, 23-28.
- McLellan, L., McKenzie, J. and Clapham, M.E. (2010). *A study to determine if dried moringa leaf powder is an acceptable supplement to combine with maize meal for Malawian children*. Proceedings of the Nutrition Society, 28 June–1 July 2010. Health Sciences, Queen Margaret University, Edinburgh EH21 6UU, UK
- Mendieta-Araica B, Spörndly E, Reyes- Sánchez N, Salmerón-Miranda F, Halling M (2013). *Biomass production and chemical composition of Moringa oleifera under different planting densities and levels of nitrogen fertilization*. Agroforest. Syst. 87:81-92.
- Mukaromah, U, Susetyorini, S, H, dan Aminah, S, (2010), *Kadar Vitamin C, Mutu Fisik , pH, dan Mutu Organoleptik Sirup Rosella (Hibiscus sabdariffa, L)*
-

*Berdasarkan Cara Ekstraksi.* Jurnal Pangan dan Gizi, Vol 01, No 01: Semarang

- Olemo BO, Elemo GN, Senaike AO, Erukainure OL. 2011. Effect of various processing methods on beta-caroten and ascorbic acid content of same green leafy vegetables. *J. Food Science and Technology*. 5 (1): 12-16.
- Syarifah Aminah Tezar Ramadhan, .Muflihanis Yanis , 2015. *Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (Moringa oleifera)*. Buletin Pertanian Perkotaan Volume 5 Nomor 2.
- Somsub W, Kongkachuichai R, Sungpuang P, Charoensiri R. 2007. Effect of three conventional cooking methods on vitamin c, tannin, myo-inositol phosphates contents in selected thai vegetables. *Journal of Food Composition and Analysis*. 21: 187-197.
- Toma, A., & Deyno, S. (2014). *Phytochemistry and pharmacological activities of Moringa oleifera*. International Journal of Pharmacognosy, 1, 222-231
- Sudarmaji, S. Bambang Haryono, Suhardi. 1997. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. *Penerbit Liberty, Yogyakarta*.
-