

Uji Stabilitas Vitamin B₁ terhadap Produk Fortifikasi Dendeng Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.)

A B₁ Vitamin Test Stability toward Dendeng Nangka (*Artocarpus Heterophyllus* Lamk) Fortification Product

¹Vania Rifany, ²Embit Kartadarma, ³Hilda Aprilia

^{1,2,3}*Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116*

email : ¹misstelle_violet@rocketmail.com, ³hildaaprilia@gmail.com

Abstract. Deficiency mikronutrien substance is one of the main problem for health. Because the substance has a big function although needed only in a small amount, such as B1 Vitamin . B1 Vitamin is a crystalline substance that consists of carbon hydrogen oxygen and sulphur elements, readily soluble in the water and little bit soluble in alcohol. The Vitamin is not easy for being oxidation, but can damage because the warming in solution. Fortification technology is an effort for increasing micronutrient level in the food by adding a certain nutrient that has more nutrient or the same nutrient, because the less of origin nutrient. In the product processing there are several steps that influenced a substance stability. Therefore, a conducted B1 vitamin test stability added into Dendeng Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) for four weeks. The test method used is Spectrofotometry UV/VIS method using blue bromtimol reagents, Dapar Ammonia and Polivinil Alcohol. The result of B1 vitamin test stability showed that B1 Vitamin is stable based on statistical computation using ANOVA method.

Keywords: B1 Vitamin, Fortification Product, Dendeng Nangka.

Abstrak. Defisiensi zat mikronutrien merupakan salah satu masalah utama bagi kesehatan. Karena zat tersebut memiliki fungsi besar meskipun dibutuhkan hanya dalam jumlah yang sedikit, seperti Vitamin B₁ . Vitamin B₁ merupakan zat berakristal yang tersusun dari unsur-unsur karbon, hidrogen, oksigen dan belerang, mudah larut dalam air dan sedikit larut dalam alkohol. Vitamin ini tidak mudah mengalami oksidasi, tetapi dapat rusak karena pemanasan di dalam larutan. Teknologi Fortifikasi merupakan upaya peningkatan status mikronutrien suatu pangan dengan penambahan zat gizi mikro tertentu lebih tinggi atau sebanding dari jumlah zat gizi mikro tersebut yang ditemukan di dalam pangan asal, karena kadarnya yang sangat sedikit. Di dalam proses pembuatan produk terdapat berbagai tahapan yang dapat mempengaruhi stabilitas suatu zat. Sehingga dilakukan pengujian stabilitas Vitamin B₁ yang ditambahkan ke dalam Dendeng Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) dalam penyimpanan selama 4 minggu. Metode pengujian yang digunakan adalah Metode Spektrofotometri UV/VIS menggunakan reagen Biru Bromtimol, Dapar Amonia dan Polivinil Alkohol. Hasil pengujian Stabilitas Vitamin B₁ adalah Vitamin B₁ stabil berdasarkan perhitungan secara Statistik menggunakan Metode ANOVA.

Kata Kunci : Vitamin B1, Produk Fortifikasi, Dendeng Nangka.

A. Pendahuluan

Fortifikasi merupakan suatu upaya peningkatan status mikronutrien suatu pangan dengan penambahan zat gizi mikro yang lebih tinggi atau sebanding dari zat gizi mikro tersebut yang ditemukan di dalam pangan asal/awal, karena kadarnya yang sangat sedikit. Hal ini berdasarkan Peraturan Pemerintahan RI No. 28 tahun 2004 tentang keamanan, mutu dan gizi pangan. Menurut *The Joint Food and Agricultural Organization World Health Organization (FAO/WHO) Expert Commite on Nutrition (FAO/WHO, 1971)* menilai bahwa fortifikasi secara tepat menggambarkan suatu dikonsumsi secara umum.

Fortifikasi juga merupakan salah satu upaya dalam peningkatan kualitas suatu pangan, selain GAP (*good agricultural practices* perbaikan praktek pertanian yang baik dan GMP (*good manufacturing practices*) dalam hal pengolahan dan penyimpanannya (Makfoeld et al, 2002).

Dalam penelitian kali ini dilakukan fortifikasi penambahan zat gizi mikro vitamin B₁ dan melihat pengaruh penyimpanan dalam produk olahan makanan yang ditambah ke dalam dendeng nangka. Dilakukan fortifikasi ini karena sangat rendahnya kandungan vitamin B₁ di dalam pangan awal buah nangka dan untuk meningkatkan status gizi produk olahan berupa dendeng nangka. Sehingga menjadi suatu produk yang layak dikonsumsi serta bermanfaat bagi kesehatan.

B. Landasan Teori

Vitamin adalah senyawa organik yang dibutuhkan untuk pertumbuhan normal dan mempertahankan hidup. Senyawa-senyawa tersebut diperlukan dan efektif dalam jumlah sedikit, tidak menghasilkan energi dan tidak digunakan sebagai unit pembangun struktur tubuh organisme, tetapi sangat penting untuk transformasi energi dan pengaturan metabolisme tubuh.

Vitamin tidak menghasilkan energi dan bukan merupakan unit pembangun bagi struktur tubuh organisme dan sel-selnya. Hal ini terlihat bahwa jika masuknya vitamin berlebih akan dieksresikan tanpa mengalami perubahan sehingga tidak digunakan sebagai penghasil energi maupun pembangun. Vitamin sangat diperlukan dalam transformasi energi dan pengaturan metabolisme tubuh, dimana peran vitamin dalam proses-proses tersebut adalah sebagai bagian dari enzim (ko-enzim). Vitamin B₁ (Tiamin) merupakan zat berupa Kristal tersusun dari unsur-unsur karbon, hidrogen, oksigen dan belerang, mudah larut dalam air dan sedikit larut dalam alkohol. Vitamin ini tidak mudah mengalami oksidasi, tetapi dapat rusak karena pemanasan di dalam larutan (Budiyanto, 2009).

Vitamin B₁ (Tiamin) berperan sebagai koenzim dari enzim yang berperan dalam metabolisme yaitu Piruvat Dekarboksilase, Piruvat Dehidrogenase dan Transketolase.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penetapan Kadar Vitamin B₁ dengan Metode Spektrofotometer UV/VIS

Alasan penggunaan metode ini berdasarkan struktur molekul vitamin B₁ yang memiliki gugus kromofor dan auxokrom. Gugus Kromofor merupakan bagian molekul yang bertanggung jawab mengabsorpsi radiasi ultra violet dan daerah sinar tampak. Semakin tinggi konsentrasi maka jumlah molekul yang akan dilalui sinar akan bertambah, sehingga serapan juga bertambah. Maka konsentrasi berbanding lurus dengan absorbansi. Sedangkan auxokrom merupakan gugus yang bersifat jenuh. apabila gugus tersebut terikat dengan gugus kromofor maka akan menambah panjang

gelombang dan intensitas serapan maksimum (absorbansi) ke arah panjang gelombang yang lebih panjang (Silverstein, 1986).

Pengujian dilakukan pada daerah visible karena sampel menjadi berwarna. Reaksi antara indikator Biru Bromtimol dan Vitamin B₁ tersebut dapat terjadi tergantung terhadap pH, pH yang optimal adalah pada pH Basa (Liu, S., et al., 2002).

Dalam reaksi tersebut terjadi perubahan warna dari bening menjadi biru, hal ini terjadi pada pH dalam suasana basa sehingga untuk mengontrol keasaman larutan digunakan dapar sebagai penyangga pH yaitu Dapar Amonia. Polovinil alkohol digunakan untuk meningkatkan kelarutan Vitamin B₁ dengan indikator Biru Bromtimol. Zat tersebut merupakan zat pengsolubilisasi yang mampu merubah kompleks asosiasi ion yang bersifat hidrofob menjadi bentuk misel, dan membantu warna larutan agar tetap jernih sehingga perubahan warna dapat teramati (Liu, S., et al., 2002).

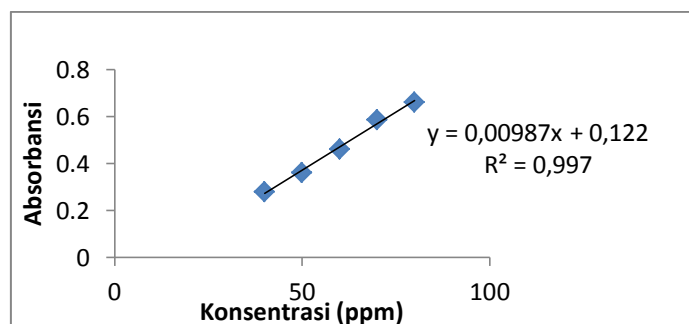
Pada pengujian Panjang Gelombang, Panjang Gelombang yang diperoleh dari sampel standar vitamin B₁ 80 µg/ml adalah 622nm, hasil tersebut diperoleh dan digunakan untuk pengujian kadar vitamin B₁ dengan absorbansi yang didapat yaitu 0,244 A.

Pembuatan Kurva Kalibrasi

Dibuat seri pengenceran 40, 50, 60, 70 dan 80 ppm terhadap larutan induk 500 ppm. Dilakukan pengujian absorbansi dan dibuat kurva kalibrasi.

Tabel 1. Hasil pengukuran absorbansi larutan standar Vitamin B₁

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi (A)
40	0,279
50	0,362
60	0,462
70	0,585
80	0,661



Gambar 1. Kurva Kalibrasi larutan standar

Persamaan kurva kalibrasi yang didapat adalah $y = 0,00987x + 0,122$. Dengan nilai $r = 0,997$. Dalam hal ini, kurva kalibrasi memenuhi Hukum Lambert-Beer yang menyatakan bahwa kurva kalibrasi harus berupa garis lurus (Rohman, 2007).

Pengujian Kadar dan Stabilitas Vitamin B₁ dalam Sampel Uji

Kurva kalibrasi dapat digunakan dalam penentuan kadar sampel uji, sampel uji ditimbang sebanyak 10 gram setiap minggu nya dan diekstraksi menggunakan akuades, dan dilakukan pengujian absorbansi secara triplo. Aborbansi yang di dapat sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil perhitungan kadar sampel uji

Sampel Uji	Kadar (ppm)			Rata-rata Kadar (ppm)
Minggu 1	7,4042	7,4366	7,4568	7,4325±0,216
Minggu 2	7,2626	7,2626	7,2744	7,2665±0,50
Minggu 3	7,1611	7,1326	7,1934	7,1623±0,25
Minggu 4	6,9584	6,9311	6,9584	6,9402±0,12

Analisis Data Statistik Metode ANOVA

Selanjutnya dilakukan pengolahan data menggunakan ANOVA untuk melihat adanya perbedaan kadar yang nilainya dapat diterima adanya perbedaan jika terlihat secara signifikan atau pengabaian nilai tersebut. Berdasarkan hasil tersebut, dilihat dari standar deviasi yang menyatakan bahwa nilai tersebut < 0.05 sehingga dianggap bahwa nilai sama atau tidak adanya perbedaan yang berarti.

Parameter Validasi

1. Akurasi (Kecermatan)
Penentuan kecermatan ini dilakukan terhadap larutan standar Vitamin B₁ dengan konsentrasi 50, 60 dan 70 ppm. Rata-rata perolehan kembali harus berada pada rentang 98-102 %. Nilai % perolehan kembali yang didapat adalah 41,47%, 50,88% dan 61,71%. Nilai tersebut berada di bawah rentang seharusnya. Hal ini memungkinkan terjadi karena dalam proses ekstraksi yang seharusnya secara berulang.
2. Presisi (Keseksamaan)
Penentuan keseksamaan dilakukan terhadap larutan standar 60 ppm dengan pengukuran absorbansi sebanyak 6 kali. Dan memperoleh nilai SBR 1,1173 %. Hasil tersebut sesuai dengan literature tidak lebih dari 2%.
3. Limit Deteksi dan Limit Kuantitasi (LOD dan LOQ)
Limit deteksidinyatakan sebagai konsentrasi terkecil analit dalam sampel yang dapat dideteksi, namun tidak perlu diukur sesuai dengan nilai sebenarnya. Sedangkan limit kuantitasi menyatakan jumlah analit terkecil dalam sampel yang dapat ditentukan secara kuantitatif bersamaan dengan tingkat ketelitian yang baik (ICH, 1995). Dari perhitungan tersebut didapat nilai LOD 95,7142 ppm dan LOQ 319,0476 ppm.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan yaitu penetapan kadar vitamin B₁ yang ditambahkan di dalam produk olahan dendeng nangka. Hasil pengujian selama 4 minggu menggunakan perhitungan statistik metode ANOVA menunjukkan tidak adanya perbedaan kadar secara signifikan selama 4 minggu dalam jumlah sampel yang sama yaitu 10 gram. Sehingga dinyatakan bahwa Vitamin B₁ di dalam dendeng nangka tersebut stabil dalam penyimpanan.

Daftar Pustaka

- Almatsier, S., 2006. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*, edisi ke-6. Jakarta: Gramedia Pustaka utama.
- Andarwulan, N., dan Koswara, S. (1992). *Kimia Vitamin*. Jakarta: Rajawali Press.
- AOAC, 2005. *Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists*. Benjamin Franklin Station, Washington.
- Basset, J. 1994. *Buku Ajaran Vogel Kimia Analisis Kuantitatif Anorganik*. Edisi keempat. Penerbit Buku Kedokteran.
- Beran, J.A, 1996, *Chemistry in The Laboratory*, John Willey & Sons
- Bintang, Maria, *BIOKIMIA Teknik Penelitian*, Jakarta: Erlangga, 2010.
- Ermer, J., dan Miller, J.H.McB. (2005). *Method Validation in Pharmaceutical Analysis. A Guide to Best Practice*. Weinheim: Wiley-Vch Verlag GmbH & Co. KGaA
- Gandjar, G.I & Rohman, A. 2007. *Kimia Farmasi Analisis. Pustaka Belajar*. Yogyakarta.
- Harper V, Rodwell W, dan Mayes PA. 1979. *Biokimia*. Jakarta (ID): EGC.
- International Conference on Harmonization. 2005. *Validation of Analytical Procedures: Text and Methodology Q2(R1)*.
- IOM (1998). Thiamin. In: *Dietary References Intakes for Thiamine, Riboflavin,*

- Niacin, Vitamin B6, Folate, Vitamin B12, Pantothenic Acid, Biotin and Choline. Food and Nutrition Board, Institute of Medicine.* National Academy Press, Washington DC; chapter 4, pp 58-86.
- Jung, H.C. and Wells, W.W. 1997. *Spontaneous Conversion of L- Acid to L-Ascorbic Acid and L-Erythroascorbic Acid.* & Biophysic Article. 355:9-14.
- Liu, S., Zhuyuan, Z., Qin, L., Hongqun, L., and Wenxu, Z., 2002, *Spectrophotometric Determination of Vitamin B1 in a Pharmaceutical Formulation using Tryphenylmethane Acid Dyes,* Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis, Volume 30, Issue 3.
- Rohman, Abdul. 2007. *Kimia Farmasi Analisis.* Yohyakarta : Pustaka Pelajar.