

## PENGOLAHAN TUMBUHAN ALUR (*Suaeda maritima*) TERHADAP KADAR VITAMIN A DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI

Intan Permatasari, Suhariyadi, Christ Kartika Rahayuningsih

Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Surabaya

### ABSTRAK

Tumbuhan alur merupakan salah satu jenis sayuran hijau yang tumbuh di lahan lumpur, rawa-rawa bergaram dan tanah berpasir, namun kaya kandungan vitamin A pada bagian daun mudanya. Vitamin A dari bahan nabati sebagian besar ditemukan dalam bentuk provitamin A yaitu  $\alpha$ -karoten,  $\beta$ -karoten dan  $\gamma$ -karoten. Saat di dalam tubuh, beta karoten dikonversikan menjadi vitamin A. Senyawa beta karoten dapat mengalami penurunan dan kerusakan karena oksigen, cahaya dan proses pemanasan yang terlalu lama, sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengolahan tumbuhan alur terhadap kadar vitamin A. Metode penelitian yang digunakan yaitu eksperimen dengan teknik analisa kuantitatif dan metode Spektrofotometri UV-Vis. Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia AMAMI Jurusan Analis Kesehatan, Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Surabaya dan Laboratorium Farmakog UNAIR Kampus B Surabaya pada bulan Desember 2016–Juni 2017. Sampel yang digunakan adalah tumbuhan alur (*Suaeda maritima*). Variabel penelitian adalah segar (kontrol), pengejuskan dan seduhan serbuk dengan analisa data menggunakan uji *Kruskal – Wallis*. Rata-rata kadar vitamin A pada tumbuhan alur segar ; pengejuskan dan seduhan serbuk alur berturut-turut sebesar 187,92 IU ; 125,97 IU dan 4,02 IU. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pengejuskan dan penyeduhan serbuk dapat menurunkan kadar beta karoten, dimana presentase penurunan kadar vitamin A pada pengolahan pengejuskan lebih kecil dibandingkan proses seduhan serbuk alur yang berarti kadar vitamin A pada jus alur lebih besar dibandingkan seduhan serbuk alur.

**Kata kunci** : Vitamin A, Beta Karoten, Tumbuhan Alur (*Suaeda maritima*), Pengejuskan, Seduhan Serbuk, Spektrofotometer UV-Vis

### PENDAHULUAN

Masalah gizi yang utama pada lingkungan miskin adalah kekurangan vitamin A, terutama negara dengan penghasilan rendah. WHO pada Global Prevalence of Vitamin A Deficiency in Populations at Risk 1995–2005 menyatakan bahwa prevalensi rabun senja pada anak balita dan ibu hamil di dunia adalah 0,9% dan 7,8%, dimana di wilayah Asia Tenggara sebanyak 1,01 juta balita dan 3,84 juta ibu hamil juga menderita rabun senja. Hingga saat ini pemerintah Indonesia masih mengimpor suplemen vitamin A dalam rangka mendukung tercapainya sasaran operasional 85% balita usia 6-59 bulan untuk memperoleh vitamin A sesuai dengan Rencana Aksi Pembinaan Gizi Masyarakat (RAPGM) tahun 2010-2014 (Meiliana dkk, 2014 ; Suparmi & Prasetya, H. 2012), sehingga permasalahan vitamin A pada masyarakat dapat dijumpai dalam berbagai belahan di dunia dan perlu digali lebih lanjut sumber daya alam yang berpotensi sebagai sumber vitamin A alami.

Vitamin A bisa diperoleh dari bahan alami maupun buatan. Meiliana dkk (2014)

mengatakan bahwa dalam bahan alami, vitamin A terdapat pada pangan hewani berupa bentuk aktif (misalnya retinol) dan nabati berupa provitamin A (misalnya  $\beta$ -karoten), dimana pada negara berkembang , sumber vitamin A yang diperoleh dari pangan hewani masih sangat jarang dan mahal sehingga bahan pangan nabati menjadi sumber utama vitamin A. Estiasih dkk (2015) mengatakan bahwa sebenarnya tanaman tidak mengandung vitamin A, melainkan mengandung karotenoid yang akan dikonversikan oleh tubuh menjadi vitamin A, dimana karotenoid terdapat dalam semua sayuran, terutama sayuran hijau, kuning dan sayuran berdaun. Salah satu jenis sayuran hijau adalah tumbuhan alur (*Suaeda maritima*). Tumbuhan tersebut tumbuh di lahan lumpur dan rawa-rawa yang bergaram serta tanah berpasir dengan ciri khusus yaitu tumbuh dalam bentuk semak, daunnya seperti duri tajam padahal tidak tajam, berwarna keunguan mencolok jika terendam dalam air yang bersalinitas tinggi (Kusmana dkk, 2013).

Pornpitakdamrong dkk (2014) dalam penelitiannya juga menyatakan bahwa pada bagian daun muda tumbuhan alur (*Suaeda*

*maritima*) mengandung vitamin A yang merupakan hasil konversi dari kandungan beta karoten, dimana pada perlakuan tradisional diperoleh kandungan vitamin A yang lebih besar daripada perlakuan modern. Begitu pula kandungan beta karoten dalam tumbuhan alur yang belum diberi perlakuan menunjukkan hasil sebesar  $3.545,16 \pm 0,093$  mg/100 g. Beta karoten dapat mengalami penurunan dan kerusakan menurut Aisiyah (2012) karena beberapa faktor seperti oksigen, cahaya dan proses pemanasan yang terlalu lama. Sedangkan Nurcahyono dkk (2015), menyatakan bahwa semakin tinggi suhu pengeringan dapat menyebabkan reaksi oksidasi karoten berjalan lebih cepat. Pada suhu tinggi, intensitas warna karoten dan kadar air dalam tumbuhan akan menurun seiring terjadinya pemucatan warna sebagai indikasi berkurangnya kadar karoten akibat oksidasi.

Dengan latar belakang tersebut, dapat diketahui pada umumnya masyarakat mengolah tumbuhan alur identik dengan pengolahan yang sering menyebabkan penurunan dan kerusakan beta karoten, sehingga perlu dilakukan pengolahan tumbuhan alur yang lebih baik seperti seduhan serbuk dan jus tumbuhan alur yang diharapkan dapat menjadi alternatif bagi masyarakat dalam memilih cara pengolahan tumbuhan alur yang tepat agar diperoleh kandungan vitamin A yang maksimum.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen dengan menggunakan analisis kuantitatif

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, spektrofotometer UV-Vis, labu ukur 10,0 mL, mikropipet 500  $\mu$ L, pipet volume 1,0 mL dan pipet volume 2,0 mL.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun alur dengan kriteria masih dalam keadaan segar, berwarna hijau sebanyak 300 gram untuk kontrol (tanpa perlakuan) dan perlakuan pengejuskan. Sedangkan pada perlakuan seduhan serbuk diperlukan 3000 gram daun segar.

Pemilihan sampel dengan kriteria masih dalam keadaan segar, berwarna hijau dan diambil bagian daunnya saja tanpa batangnya sebanyak 300 gram untuk kontrol (tanpa perlakuan) dan perlakuan pengejuskan. Sedangkan pada perlakuan seduhan serbuk diperlukan 3000 gram daun segar.

## Perlakuan Sampel

Mencuci bersih daun alur dengan air mengalir kemudian mengambil 3000 gram untuk pengolahan seduhan serbuk dan 300 gram untuk pengolahan pengejuskan. Adapun prosedur pengolahan seduhan serbuk adalah sebagai berikut, mula-mula daun alur dijemur dibawah sinar matahari hingga kering kemudian menghaluskan daun alur yang telah kering tersebut menggunakan *blender* lalu melakukan proses pengayakan pada hasil serbuk dan menghaluskan kembali serbuk yang kurang halus dengan *blender*. Setelah itu dilakukan penyeduhan serbuk dalam air mendidih dengan perbandingan 1:4 selama 10 menit. Lalu memisahkan ampas dan air seduhan dengan proses penyaringan sehingga diperoleh air seduhan yang digunakan untuk proses analisis selanjutnya.

Selanjutnya proses pengolahan pengejuskan yaitu sebagai berikut, sebanyak 300 gram daun segar dihaluskan dengan *blender* menggunakan air dengan perbandingan 1:4. Lalu dilakukan penyaringan untuk memisahkan antara sari dan ampasnya sehingga diperoleh sari jus yang digunakan pada proses analisis selanjutnya.

## Prosedur Ekstraksi Beta Karoten

Sampel yang telah diolah dengan penyeduhan serbuk dan pengejuskan kemudian di beku keringkan dengan *freeze drying*, agar pigmen tidak mengalami kerusakan selama proses penghilangan kandungan air. Kemudian sebesar 5,0 gram hasil serbuk *freeze drying* tersebut dilarutkan ke dalam 10 mL larutan yang berisi eter : aseton dengan perbandingan 1:4, kemudian disaring. Setelah itu dilakukan pencucian ampas dengan pelarut yang sama dan perbandingan yang sama pula sebanyak 5 ml, lalu saring dan dilakukan pengulangan pencucian ampas hingga dua kali pencucian.

Kemudian mencampurkan semua filtrat yang tersaring dan menambahkan eter dengan volume 25 mL di dalam corong pisah. Lalu ditambahkan pula *aquadest* sebanyak 25 mL dan 0,2 mL NaCl secara perlahan melalui dinding corong pisah kemudian dikocok selama  $\pm 10$  menit. Setelah itu mendinginkan campuran dalam corong pisah tersebut hingga terbentuk dua fase, yaitu fase eter dan fase air. Lalu keluarkan fase air dari corong pisah secara perlahan, sedangkan fase eter dari dalam corong pisah dimasukkan ke dalam labu ukur 50 mL dengan cara disaring.

Penyaringan dilakukan dengan menggunakan kertas saring yg diatasnya telah diletakkan natrium sulfat anhidrat 1,5 g. Kemudian menepatkan volume ekstrak tersebut sebanyak 50,0 mL.

#### Pembuatan Larutan Induk Beta Karoten

Sebanyak 10 mg beta karoten murni yang ditimbang dilarutkan dalam 5 ml eter. Kemudian ditepatkan volumenya hingga 10,0 ml, sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 1000 ppm.

#### Pembuatan Larutan Induk Beta Karoten 500 ppm

Memipet 5,0 mL larutan induk beta karoten 1000 ppm, memasukkan ke dalam labu ukur 10,0 mL. Kemudian menepatkan volumenya dengan eter hingga 10,0 mL, mencocok hingga homogen.

#### Pembuatan Larutan Induk Beta Karoten 100 ppm

Memipet 2,0 mL larutan induk 500 ppm ke dalam labu ukur 10,0 mL lalu menambahkan eter hingga tanda batas lalu dihomogenkan.

#### Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Pembuatan larutan untuk penentuan panjang gelombang maksimum beta karoten dilakukan pada konsentrasi 35 ppm dengan cara memipet 3,5 mL larutan induk beta karoten 100 ppm, lalu memasukkan ke dalam labu ukur 10,0 mL. Kemudian menambahkan eter hingga tanda batas dan menghomogenkannya. Setelah itu diukur absorbansinya dengan Spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 400 – 500 nm. Panjang gelombang maksimum diperoleh dari nilai absorbansi (A) tertinggi pada pengukuran panjang gelombang tersebut.

#### Penentuan Kurva Kalibrasi

Penentuan kurva kalibrasi diawali dengan pembuatan larutan seri standar beta karoten dengan konsentrasi 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, 20 ppm, 25 ppm, 30 ppm dan 35 ppm yang dilakukan dengan cara sebagai berikut: Dari larutan induk beta karoten 100 ppm sebanyak 0,5 mL; 1,0 mL; 1,5 mL; 2,0 mL; 2,5 mL; 3,0 mL dan 3,5 mL dipipet dan dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL, lalu ditepatkan volumenya dengan menggunakan eter hingga 10 mL. Setelah itu diukur absorbansinya dengan Spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimal.

#### Prosedur Pemeriksaan Kadar Beta Karoten dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis.

Untuk penetapan kadar beta karoten, ekstrak yang diperoleh dimasukkan ke dalam labu ukur 50,0 mL, lalu dilarutkan dengan eter hingga homogen dan encerkan hingga tanda batas. Untuk blanko digunakan eter, kemudian diukur absorbannya dengan Spektrofotometer Visibel pada panjang gelombang maksimum.

Kadar beta karoten pada sampel kemudian ditentukan berdasarkan persamaan regresi linear ( $y = ax + b$ ) yang diperoleh dari penentuan kurva kalibrasi. Dengan hasil absorbansi sampel sebagai ordinat (sumbu Y) dan kadar beta karoten sampel sebagai absis (sumbu X). Selanjutnya dilakukan perhitungan konversi kadar beta karoten menjadi kadar vitamin A pada sampel berdasarkan persamaan sebagai berikut,

$$\begin{aligned} 1 \mu\text{g retinol} &= 6 \mu\text{g beta-karoten} \\ 0,3 \mu\text{g retinol} &= 1 \text{ IU vitamin A} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1 \mu\text{g retinol} &= 6 \mu\text{g beta-karoten} \\ 0,3 \mu\text{g retinol} &= \dots \mu\text{g beta-karoten (a)} \\ a &= \frac{6 \times 0,3}{1} \\ &= 1,8 \mu\text{g beta-karoten} \end{aligned}$$

Dari berbagai persamaan tersebut, diperoleh kesetaraan sebagai berikut,  
1,8  $\mu\text{g}$  beta-karoten = 0,3  $\mu\text{g}$  retinol = 1 IU vitamin A.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tabel 1.** Rerata Kadar Vitamin A pada Tumbuhan Alus Segar, Jus dan Seduhan Serbuk Alur

No	Sampel	Rerata Kadar Vitamin A (IU)
1	Alur Segar (Kontrol)	182,64
2	Jus Alur	120,69
3	Seduhan Serbuk Alur	4,02

Rata-rata kadar vitamin A pada proses pengejuskan sebesar 120,69 IU dalam 1 gram. Apabila dibandingkan dengan kontrol, rata-rata kadar vitamin A pada jus alur pun mengalami penurunan. Walaupun tidak menggunakan suhu tinggi seperti pada pengolahan seduhan serbuk, dalam

pengolahan jus alur dilakukan proses penyaringan untuk memisahkan sari dan ampasnya agar tidak mengganggu pada saat pembacaan nilai absorbansi menggunakan spektrofotometer. Namun dalam proses penyaringan pada kelompok jus tersebut mengakibatkan sebagian senyawanya terbuang dalam bentuk ampas (Rahma, 2013). Akibatnya rata – rata kadar vitamin A dalam jus alur lebih rendah daripada kontrol.

Selain diolah menjadi jus alur, pengolahan seduhan serbuk juga diharapkan menjadi alternatif pengolahan tumbuhan alur. Dari penelitian tersebut diperoleh rata – rata kadar vitamin A sebesar 4,02 IU yang terkandung tiap 1 gram. Sedangkan rata – rata kadar vitamin A pada kontrol yaitu sebesar 182,64 IU. Disini dapat dilihat terjadi penurunan yang cukup drastis dari kadar vitamin A pada kontrol dan seduhan serbuk alur. Hal tersebut bisa disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya yaitu saat proses pengeringan dan penyeduhan dengan air mendidih. Hal ini sesuai dengan penelitian Nurcahyono dkk (2015) yang menyatakan bahwa semakin tinggi suhu pengeringan dapat menyebabkan reaksi oksidasi karoten berjalan lebih cepat. Pada suhu tinggi, intensitas warna karoten dan kadar air dalam tumbuhan akan menurun seiring terjadinya pemucatan warna sebagai indikasi berkurangnya kadar karoten akibat oksidasi. Sebagai senyawa antioksidan,  $\beta$ -karoten menurut Rauf (2015) memiliki sifat mudah mengalami dekomposisi karena oksigen, panas, cahaya dan kondisi lingkungan asam, yang secara sensorik dapat dideteksi dari penurunan intensitas warna.

Dari kedua pengolahan tumbuhan alur diperoleh hasil absorbansi yang lebih besar pada pengejuskan dibanding proses seduhan serbuk. Pengolahan jus alur tidak memakai suhu tinggi seperti pengolahan seduhan serbuk.

Dari kadar vitamin A tumbuhan alur segar sebesar 182,64 IU, dapat diketahui bahwa penurunan kadar vitamin A yang terjadi pada jus alur sebesar 33,92% dan seduhan serbuk alur sebesar 97,79%, sehingga dapat dilihat bahwa kadar vitamin A tertinggi terdapat pada tumbuhan alur segar atau kontrol yaitu sebesar 182,64 IU, sedangkan untuk kadar vitamin A tumbuhan alur yang sudah diberi perlakuan jus dan seduhan serbuk mengalami penurunan. Tumbuhan alur yang diolah menjadi jus mengalami presentase penurunan yang lebih kecil daripada pengolahan seduhan serbuk.

Sesuai dengan penelitian Aisiyah (2012) bahwa beta karoten dapat mengalami penurunan dan kerusakan karena beberapa faktor seperti oksigen, cahaya dan proses pemanasan yang terlalu lama. Wirakusumah (2013) juga menjelaskan bahwa konsumsi buah dan sayuran yang mengandung karoten tinggi lebih efektif bila dikonsumsi dalam bentuk jus karena sel – sel membran dalam buah dan sayuran akan terpecah melalui proses pengejuskan sehingga zat gizi lebih mudah diserap. Berdasarkan data hasil penelitian dan beberapa sumber tersebut, pengolahan jus lebih baik dibanding pengolahan seduhan serbuk untuk memperoleh kadar vitamin A pada tumbuhan alur secara maksimum.

Hasil analisa data statistik uji *Kruskal-Wallis* pun menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pengolahan terhadap kadar vitamin A tumbuhan alur. Penyebab penurunan tersebut terkait dengan perlakuan yang diberikan, yaitu adanya proses pengolahan pengejuskan dan penyeduhan serbuk tumbuhan alur, sehingga diperoleh nilai rata-rata kadar vitamin A yang tidak identik pada tiap pengolahan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat diperoleh kesimpulan yaitu kadar vitamin A tertinggi terdapat pada tumbuhan alur segar (kontrol) yaitu sebesar 182,64 IU, sedangkan kadar terendah terdapat pada pengolahan seduhan serbuk alur yaitu sebesar 4,02 IU. Dengan begitu dapat dilihat bahwa terdapat pengaruh pengolahan tumbuhan alur terhadap kadar vitamin A. Hal tersebut dikarenakan, terjadi penurunan kadar vitamin A pada tumbuhan alur yang telah mengalami proses pengolahan dibandingkan dengan tumbuhan alur yang tidak mengalami proses pengolahan sebelumnya.

### SARAN

Bagi masyarakat disarankan untuk mengkonsumsi tumbuhan alur dalam bentuk segar karena memiliki rata-rata kadar vitamin A tertinggi. Sedangkan untuk pengolahan, disarankan pengolahan jus daripada bentuk seduhan serbuk. Hal ini disebabkan karena kadar vitamin A pada jus alur tidak banyak yang hilang dan dapat memberikan manfaat yang lebih besar bagi yang mengkonsumsi.

Sedangkan bagi peneliti selanjutnya dapat membandingkan kadar vitamin A dalam

tumbuhan alur atau bahan makanan lainnya setelah proses pengolahan tertentu selain pengejuskan dan penyeduhan serbuk dengan variasi suhu maupun konsentrasi yang berbeda pula, serta dapat diteliti mengenai ekstraksi beta karoten menggunakan pelarut ekstraksi eter dan aseton dengan variasi perbandingan yang berbeda dan menggunakan faktor yang berpengaruh terhadap stabilitas beta karoten. Selain itu dapat pula diteliti mengenai bakteri yang terdapat pada pengolahan tumbuhan alur.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aisiyah, L. N., 2012. Kandungan Beta karoten, Protein, Kalsium dan Uji Kesukaan *Crackers* dengan Substitusi Tepung Ubi Jalar Kuning (*Ipomoea batatas L.*) dan Ikan Teri Nasi (*Stolephorus sp.*) untuk anak KEP dan KVA, Artikel Penelitian, Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro.
- Estiasih, T., Putri, W.D.R., Widyastuti, E., 2015, Komponen Minor dan Bahan Tambahan Pangan, ISBN : 978-602-217-543-8, Jakarta : PT Bumi Aksara.
- Kusmana, C., Valentino N., Mulyana, D., 2013, Flora Mangrove di Kawasan Hutan Angke Kapuk, Ensiklopedia, ISBN : 978-979-17820-5-7, Jakarta.
- Meiliana, Roekistiningsih, Sutjiati E., 2014, Pengaruh Proses Pengolahan Daun Singkong (*Manihot Esculenta Crantz*) dengan Berbagai Perlakuan Terhadap Kadar  $\beta$ -Karoten, *Indonesian Journal of Human Nutrition*, Volume 1 Edisi 1 : 23 – 34.
- Nurchayono, I.D., Zubaidah, E., 2015, Pengaruh Konsentrasi *Carboxymethyl Cellulose* sebagai *Edible Coating* dan Suhu Pengeringan Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Wortel Kering Instan, *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya, Malang, Volume 3 Nomor 3 p 1192-1202.
- Pornpitakdamrong A., Sudjaroen Y., 2014, *Seablite (Suaeda maritima) Product for Cooking, Samut Songkram Province, Thailand, Faculty of Science and Technology, Suan Sunandha Rajabhat University*, Bangkok, Thailand.
- Rahma, Nuri L., 2013, Pengaruh Pemberian Jus Biji Pepaya (*Carica papaya Linn*) Terhadap Kadar Trigliserida Tikus *Sprague Dawley* Dislipidemia, Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Rauf, Rusdin, 2015, *Kimia Pangan*, ISBN : 978-979-29-5203-2, Yogyakarta : CV.Andi Offset.
- Suparmi dan Prasetya, H., 2012, *Aktifitas Antioksidan Ekstrak Kasar Pigmen Karotenoid pada Kulit Pisang Ambon Kuning (Musa parasidiaca sapientum): Potensi sebagai Suplemen Vitamin A*, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang.
- Wirakusumah, E.S., 2013, *Jus Sehat Buah dan Sayuran*, Jakarta : Penebar Swadaya.