



## PENGENALAN TEKNOLOGI FREEZE DRYING UNTUK PENGEMBANGAN FORMULA PRODUK KESEHATAN MATA DI INDUSTRI KECIL OBAT TRADISIONAL

Arifah Sri Wahyuni<sup>1</sup>, Riza Maulana<sup>2</sup>, Asti Arum Sari<sup>3</sup>, Devana Inaja Arifin<sup>4</sup>, Annisa Nur Lathifah Amanda Putri<sup>5</sup>, Agita Dyah Ayu Kusumaningtyas<sup>6</sup>, Shinta Putri Aryanti<sup>7</sup>, Aria Wirabima<sup>8</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6,7,8</sup>Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

### Article Information

#### Article history:

Received July 04,  
2023

Approved July 13,  
2023

#### Keywords:

Wortel,  
Freeze  
Drying  
IKOT, herbal

#### ABSTRACT

*Saat ini banyak produk herbal atau obat tradisional yang sudah memanfaatkan wortel sebagai agen produk kesehatan mata, sehingga diperlukan inovasi untuk pengembangan produkherbal yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat. Kegiatan ini diarahkan untuk mendampingi IKOT dalam berinovasi mengembangkan produknya. Hasil yang diperoleh dari kegiatan ini adalah diperoleh ekstrak dengan organoleptis yang menarik dan dapat diformulasikan menjadi obat herbal yang dapat digunakan untuk membantu meningkatkan Kesehatan mata di masyarakat.*

#### ABSTRAK

*Currently, many herbal products or traditional medicine already use carrots as an agent of eye health products, so there is a need for innovation for the development of herbal products that can be used by society. This activity is directed to accompany IKOT in innovative development of its products. The result of this activity is obtained extract with an interesting organoleptic and can be formulated into a herbal medicine that can be used to help improve eye health in the community.*

© 2023 EJOIN

\*Corresponding author email: [ArifahSriWahyuni@gmail.com](mailto:ArifahSriWahyuni@gmail.com)

### PENDAHULUAN

Obat tradisional adalah bahan atau ramuan secara turun temurun digunakan untuk pengobatan, berupa bahan tumbuhan, hewan, mineral, sarian, galenik, atau campurannya. Dengan mengembangkan IKOT yang kompetitif, diharapkan mampu berperan serta dalam meningkatkan kualitas hidup masyarakat menuju Indonesia sehat. Pengendalian dalam proses pembuatan obat tradisional menjadi salah satu tahapan yang penting untuk memastikan bahwa

produk yang diterima pelanggan memiliki kualitas dan kualitas yang baik. Produk yang hanya melewati beberapa pengujian tidak cukup; yang lebih penting adalah bahwa kualitas harus ditanamkan ke dalam produk tersebut. Bahan awal, bahan pengemas, proses produksi, pengendalian mutu, struktur, peralatan yang digunakan, dan karyawan yang terlibat adalah semua faktor yang memengaruhi mutu obat. Salah satu pihak yang terlibat dalam pengembangan IKOT Perguruan Tinggi Farmasi. IKOT adalah lembaga formal di mana ilmu farmasi berkembang sebagai bagian dari pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat, yang merupakan bagian dari Tri Darma Perguruan Tinggi.

Diera digital ini, keluhan mata kering juga sering terjadi karena penggunaan gawai terlalu lama menyebabkan produksi air mata menjadi berkurang (1). Penelitian penurunan fungsi penglihatan mahasiswa sekitar 16% (2). Untuk menjaga Kesehatan mata disamping mengurangi waktu terpapar layar digital, mengatur jarak mata dengan layar dapat dilakukan dengan memberikan asupan gizi seperti wortel dan lainnya yang dapat menyehatkan mata (3). Wortel mentah memiliki kandungan beta caroten sebesar  $7,63 \pm 0,33 \mu\text{g/g}$ . Pengolahan dengan perebusan dan penumisan akan menurunkan kandungan beta karoten secara signifikan (4,5). Maka diperlukan cara pengolahan yang sesuai yang dapat menghasilkan kandungan beta carotan yang memadai. Jika kita dapat mengolah wortel dengan baik, 3 mg beta karoten setara dengan mengkonsumsi 393 g wortel mentah (5)

Untuk memenuhi kebutuhan masyarakat, maka akan dikembangkan produk dengan salah satu kandungan adalah ekstrak wortel. Metode ekstraksi yang digunakan adalah dengan perebusan wortel, suhu tinggi ini dapat merusak kandungan  $\beta$ -karoten yang terkandung didalamnya,

## METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan PM ini adalah dengan pendampingan kepada IKOT untuk menyiapkan produk yang berkualitas. Tahapan penyelesaian bidang produksi, adalah dengan melakukan pengembangan produk dalam skala laboratorium, di laboratorium Fakultas Farmasi UMS, dimana terdapat peralatan freeze dry yang dapat digunakan untuk proses produksi skala laboratorium terlebih dahulu dengan parameter yang sudah ditetapkan.

Tahap ekstraksi. Penyiapan simplisi berupa wortel mentah diambil sarinya. Pada skala laboratorium menggunakan juice ekstraktor, sari yang didapatkan dilanjut dengan pengeringan dengan freeze drying. Sari yang terkumpul dicatat jumlahnya.

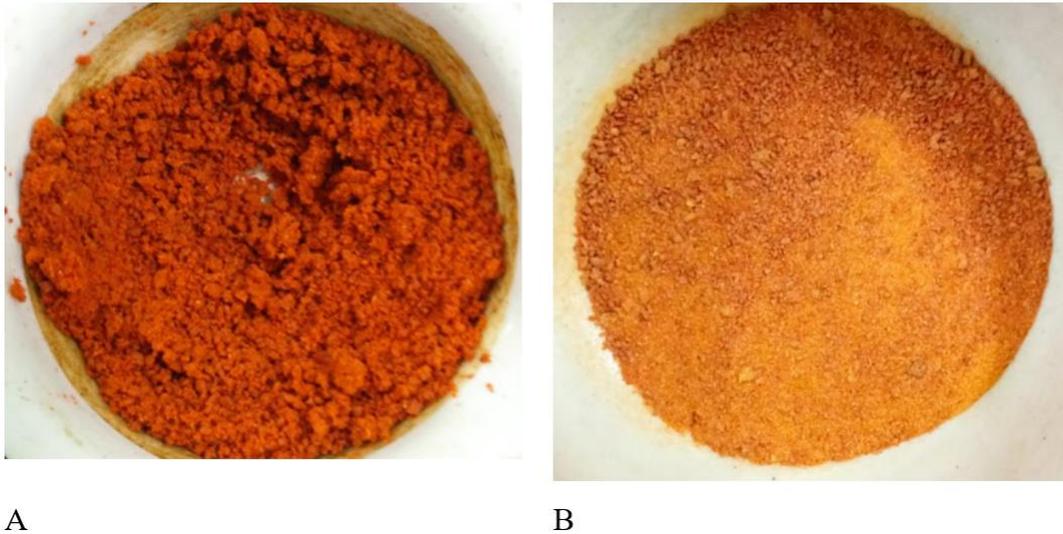
Tahap beku kering. Tahap pengeringan dilakukan dengan menggunakan freeze drying. Proses berjalan dengan tahapan proses pembekuan dengan pembekuan cepat (quick freezing), biasanya dilakukan pada suhu pembekuan sangat rendah, sampai sekitar  $-40^{\circ}\text{C}$ , sehingga waktu pembekuan terjadi dengan cepat. Proses pengeringan (sublimasi) dilakukan dengan cara memasukkan produk beku ke dalam ruangan vakum. Harus dipertahankan bahwa kondisi proses (P dan T) tetap di bawah titik triple, sehingga bisa dijamin bahwa proses sublimasi bisa terjadi, dan tidak terjadi proses pelelehan (6). Alat diset pada suhu ( $-50^{\circ}\text{C}$ , 0,490-0,50 mbar). Tahap penambahan bahan pengering dengan maltodextrin atau aerosol sebagai pengisi. Pada tahapan ini dilakukan penambahan bahan pengisi sekaligus berlaku sebagai pengering, sehingga didapatkan ekstrak kering dengan perbandingan simplisia: ekstrak sebesar 20:1

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan pendampingan pembuatan produk dalam skala laboratorium yaitu dengan menyiapkan ekstrak dengan metode perasan, hal ini menghindari pemanasan dalam simplisia yang akan digunakan. Proses pengeringan dengan pemanasan akan menyebabkan terjadinya isomerisasi beta caroten dari bentuk trans ke cis sehingga menurunkan kandungannya. Sehingga proses ekstraksi akan dilakukan dengan wortel mentah yang diperas. Hasil perasan ini akan

dikeringkan dengan freeze drying. Metode ini menggunakan tekanan besar untuk mengeringkan ekstrak. Adanya tekanan yang besar ini, maka air yang terkandung dalam perasan ini akan berkurang pada suhu yang jauh lebih rendah dari titik didih air. Prinsip penghilangan kandungan air ini melalui mekanisme sublimasi dari fase padat air ke bentuk gas (5).

Metode menggunakan freeze drying (beku kering) yang jauh lebih efisien agar  $\beta$ -karoten yang dikandung oleh wortel dapat tersari dengan maksimal. Perubahan metode ekstraksi dari maserasi ke freeze drying dengan berbagai keunggulannya seperti produk yang dihasilkan lebih stabil, yaitu tidak ada perubahan aroma, warna, dan unsur organoleptik lainnya (6). Hal ini terjadi karena metode freeze drying minim pemanasan (7). Hasil ekstraksi yang telah dilakukan mendapatkan hasil sebagai berikut (Gambar 1).



Gambar 1. Hasil freeze drying perasan wortel (A) ekstrak dengan kadar air 9,96 % dan (B) Ekstrak kering dengan kadar air 0,72%

Uji organoleptik yang ditujukan untuk mengamati bentuk, rasa, warna, dan aroma dari sampel disimpan pada tempat tertutup dan disimpan pada suhu kamar (15-30°C) dan RH 75%. Hasil yang diperoleh menunjukkan adalah tidak ada perubahan rasa, dan aroma. Warna menunjukkan, apabila disimpan pada suhu yang tinggi akan menghitam yang menunjukkan teroksidasinya beta caroten.

Hasil pendampingan dalam skala laboratorium ini perlu dioptimasi lebih lanjut untuk produksi dalam skala industri. Beberapa hal yang perlu dipertimbangkan adalah dalam skala besar, maka pengaturan suhutan tekanan juga penambahan bahan pengering. Yang tidak kalah penting adalah kandungan betacaroten yang berhasil diekstraksi perlu ditetapkan sebagai standar produk.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam kegiatan ini telah dihasilkan prototipe produk untuk menjadi produk herbal yang potensial untuk menjaga kesehatan mata, yaitu ekstrak wortel dengan kandungan beta karoten.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Pengabdian Masyarakat dan Pengembangan Persyarikatan Universitas Muhammadiyah Surakarta melalui Program Penerapan Teknologi Tepat guna (P2TTG) Batch-II tahun 2022/2023 dengan Nomor kontrak 58.30/A.3-III/LPMPP/III/2023 yang telah memberi dukungan **financial** terhadap pelaksanaan kegiatan ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pertiwi MS, Sanubari TPE, Putra KP. Gambaran Perilaku Penggunaan Gawai Dan Kesehatan Mata Pada Anak Usia 10-12 Tahun. *J Keperawatan Muhammadiyah*. 2018;3(1):28–34.
- [2] Bawelle CFN, Lintong F, Rumampuk J. Hubungan penggunaan smartphone dengan fungsi penglihatan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado angkatan 2016. *J e-Biomedik*. 2016;4(2):0–5.
- [3] Ariaty Y, Hengky H., Afrianty. Faktor - Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya Miopia Pada Siswa/I Sd Katolik Kota Parepare. *J Ilm Mns Dan Kesehat*. 2019;2(3):377–87.
- [4] Lidyawati R, Dwijayanti F, Yuwita N, Pradigdo SF. MENTEL (Permen Wortel) sebagai Solusi Penambah Vitamin A. Universitas Diponogoro.. *J Ilm Mkhasiswa*. 2013;Vol 3 No.(1):11–4.
- [5] Adelina R, Mustafa A, Noorhamdani. Perebusan dan penumisan menurunkan kandungan beta karoten dalam wortel. *J Gizi dan Diet Indones*. 2013;1(3):164–8.
- [6] Hariyadi P. Freeze Drying Technology :for Better Quality & Flavor of Dried Products. *Foodreview Indones*. 2013;VIII(2):52–7.
- [7] Banurea IR, Sasmitaloka KS, Sukasih E, Widowati S. Karakterisasi Nasi Instan yang Diproduksi dengan Metode Freeze Drying. *War Ind Has Pertan*. 2020;37(2):133.