
Pembuatan Bubuk Kering dari Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) dengan Perbedaan Suhu dan Lama Pengeringan Untuk Tambahan Makanan Fungsional

(Production of Moringa Leaf Powder (*Moringa oleifera*) Based on Different Temperatures and Drying Time as a Functional Food)

Nurul Muchlisah Zainuddin^{*}), Sri Hajriani A.R

Program Studi Teknologi Pertanian Universitas Cokroaminoto Makassar

^{*}email korespondensi: nurulmuchlisahz@gmail.com

ABSTRACT

Moringa (*Moringa oleifera*) has been popular for several centuries as a multipurpose plant, abundant nutrition and has medicinal properties. However, the manufacture of Moringa into flour or powder and its development into additional functional food has not been done much. Making Moringa leaf powder is one of the efforts that can be done so that it can be used as an additional nutrient-rich functional food. If it is processed into powder or processed in dry form, it turns out that the main content of Moringa leaves will be higher. The purpose of this study was to determine the best drying temperature and drying time used in the process of making Moringa leaf powder based on chemical analysis, namely the value of vitamin C and moisture content and to determine the organoleptic properties of Moringa leaf powder based on different temperatures and drying times. The research method used is to determine the best drying temperature and drying time using drying temperatures (35 oC, 50 oC, and 65oC). Drying time (5 hours, 6 hours and 7 hours). The best drying temperature and time will be determined by testing the chemical analysis of Moringa leaf flour, vitamin C, moisture content and organoleptic tests, namely the hedonic test method. The results of the research on the best Moringa leaf powder formulation in terms of the analysis of vitamin C and water content were the treatment with a drying temperature of 35 oC and a drying time of 5 hours. The organoleptic properties in the form of texture, taste and aroma were the most preferred at the treatment temperature of 65 oC and drying time of 7 hours, while for the color the panelists preferred the treatment of 35 oC and drying time of 5 hours.

Keywords: Powder, *Moringa oleifera*, Organoleptic, Vitamin C.

ABSTRAK

Kelor (*Moringa oleifera*) telah populer selama beberapa abad sebagai tanaman yang multiguna, nutrisi berlimpah dan mempunyai khasiat sebagai obat. Namun pembuatan kelor menjadi tepung atau bubuk serta pengembangannya menjadi tambahan makanan fungsional belum banyak dilakukan. Pembuatan menjadi bubuk daun kelor merupakan satu dari beberapa cara yang bisa dilakukan agar dapat dijadikan sebagai tambahan makanan fungsional kaya nutrisi. Apabila diolah menjadi bubuk atau diolah dalam bentuk kering ternyata kandungan utama dari daun kelor akan menjadi lebih tinggi. Tujuan penelitian ini adalah agar dapat diketahui suhu pengeringan serta lama pengeringan yang paling baik yang digunakan pada proses pembuatan bubuk daun kelor berdasarkan analisis kimia yaitu nilai vitamin C dan kadar air dan untuk mengetahui sifat organoleptik bubuk daun kelor berdasarkan suhu dan lama pengeringan yang berbeda. Metode penelitian yang dilakukan adalah menentukan suhu pengeringan dan lama waktu pengeringan terbaik dengan menggunakan suhu pengeringan (35 oC, 50 oC, dan 65oC). Lama pengeringan (5 jam, 6 jam dan 7 jam). Suhu dan lama pengeringan yang paling baik akan ditentukan dengan pengujian analisis kimia dari tepung daun kelor, yaitu dilakukan uji vitamin C, kadar air dan uji organoleptik yaitu dengan metode uji kesukaan

(hedonic). Hasil dari penelitian formulasi bubuk daun kelor terbaik ditinjau dari analisis vitamin C serta kadar air adalah perlakuan suhu pengeringan 35 oC dan lama pengeringan 5 jam. Sifat organoleptik berupa tekstur, citarasa dan aroma yang paling disukai yaitu pada perlakuan suhu pengeringan 65 oC dan lama pengeringan 7 jam sedangkan untuk warna yang paling disukai panelis adalah perlakuan 35 oC dan lama waktu pengeringan 5 jam.

Kata Kunci: Bubuk, Kelor (*Moringa oleifera*), Organoleptik, Vitamin C.

PENDAHULUAN

Pengolahan tanaman kelor khususnya daun kelor belum tersebar luas di negara Indonesia. Hal tersebut diakibatkan karena masih kurangnya informasi tentang penggunaan daun kelor serta pemanfaatannya. Oleh karena itu diharapkan masyarakat dapat mengkonsumsi daun kelor tidak hanya sebagai sayur, tapi bahkan sebagai campuran dalam aneka masakan atau minuman apa saja yang dikonsumsi, mengingat manfaat daun kelor untuk tubuh. Contoh upaya yang bisa dilakukan ialah menjadikannya tepung daun kelor sebagai tambahan makanan fungsional kaya nutrisi. Apabila dilakukan pengolahan menjadi bentuk kering atau tepung, maka kandungan utama dari daun kelor akan semakin maksimal dan tinggi. Hal ini tentunya dapat memberikan inovasi dalam bidang pangan. Metode pengeringan daun kelor yang dikenal adalah pengeringan sinar matahari langsung dan pengeringan mekanis pengering. Namun memiliki kelemahan yaitu pengeringan di bawah sinar matahari langsung sangat dipengaruhi oleh cuaca. Selain itu, kualitas serbuk daun kelor kering yang dihasilkan tidak dapat dikontrol. Pengeringan di bawah sinar matahari dapat diatasi dengan menggunakan mesin/ alat pengering. Pengeringan menggunakan alat/ mesin pengering keunggulannya yaitu dapat berjalan lebih baik dan cepat serta lama dan suhu pengeringan bisa dikontrol jadi mutu dari produk akhirnya juga bisa terkontrol. Selain itu, bubuk dari daun kelor yang diinginkan dengan mutu baik, penggunaan suhu dan lama pengeringan harus tepat. Pengeringan menggunakan suhu tinggi mempercepat keseluruhan proses pengeringan, tetapi dapat menimbulkan rusaknya kandungan gizi bubuk

daun kelor yang dikeringkan. Pengeringan menggunakan suhu yang rendah menyebabkan proses pengeringan akan membutuhkan waktu yang lama. Berdasarkan uraian tersebut, dilakukan penelitian yaitu pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap sifat kimia kandungan vitamin C, kadar air serta sifat organoleptik bubuk daun kelor (*Moringa oleifera*) sebagai tambahan makanan fungsional sehingga dapat diketahui suhu dan lama pengeringan yang terbaik untuk mendapatkan mutu tepung daun kelor yang terbaik pula. Dengan adanya tepung kelor yang mempunyai kandungan vitamin C yang tinggi, maka diharapkan dapat digunakan dalam industri pengolahan makanan sebagai sumber gizi dan nutrisi untuk campuran bahan pangan baik makanan, minuman dan obat-obatan.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui suhu pengeringan dan lama pengeringan yang terbaik yang digunakan pada proses produksi tepung daun kelor berdasarkan sifat kimia dari tepung daun kelor; untuk mengetahui sifat organoleptik bubuk daun kelor berdasarkan suhu dan lama pengeringan yang berbeda.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain karung, baskom, *miller*, timbangan, ayakan (80 *mesh*), jerigen, plastik, pisau, kertas label, atk, dan peralatan untuk analisis kadar air, vitamin C bubuk daun kelor

Bahan

Bahan yang digunakan yaitu daun kelor yang diperoleh Kecamatan Arung Keke, Kabupaten Je'nepono, Sulawesi Selatan dan Air.

Prosedur Penelitian

Pembuatan Bubuk daun Kelor

Bahan baku dalam penelitian ini yaitu daun kelor (*Moringa oleifera*) yang diperoleh dari Desa Arung Keke, Kabupaten Jeneponto, Sulawesi Selatan. Prosedur pembuatan bubuk daun kelor adalah memilih daun kelor segar, utuh dan kondisi baik. Proses pembuatan bubuk daun kelor meliputi pencucian daun kelor kemudian ditiriskan dan dianginkan selama 24 jam. Setelah itu tahap pemisahan daun kelor dari tangkai dan dipilih untuk proses pengeringan. Sampel kemudian dikeringkan dengan menggunakan pengering dengan suhu dan waktu masing-masing 35 °C, 50 °C, 65 °C selama 5 jam, 6 jam dan 7 jam. Setelah kering sampel dihaluskan dengan *miller*. Setelah proses penggilingan daun kelor, bubuk yang dihasilkan diayak dengan menggunakan ayakan ukuran 80 mesh sehingga didapatkan bubuk dengan tekstur yang halus. Sampel bubuk daun kelor diadnalisis Kadar Air, Vitamin C dan Uji Organoleptik (aroma, citarasa, tekstur dan warna).

Kadar Air

Bahan yang telah melalui proses penghalusan lalu ditimbang dengan berat 2 gram dan dimasukkan ke dalam wadah/cawan porselen yang terlebih dahulu telah diketahui beratnya (Sudarmadji *et al*, 1997). Bahan kemudian dikeringkan didalam oven dengan suhu 100°C-105°C dengan waktu 3 jam -5 jam, setelah itu ditimbang beratnya. Kemudian kadar air dapat dihitung dengan rumus:

$$\% K_{a_{bk}} = \frac{\text{Berat Awal} - \text{Berat Akhir}}{\text{Berat Akhir}} \times 100 \%$$

Vitamin C

Sampel yang disediakan ditimbang seberat 5 gram ke labu takar kemudian dilarutkan bersama aquadest hingga mencapai tanda tera. Lalu dipipet 10 ml kemudian dimasukkan dalam labu erlemeyer dan dititrasi menggunakan 0.1 N larutan iod dengan indikator pati setara dengan 2 tetes sampai 3 tetes hingga menjadi warna biru tua. (Sudarmadji *et al*, 1997). Persentase nilai

vitamin C dapat dicari menggunakan persamaan:

$$\%: \frac{Ml\ iod \times 0.88 \times 4}{Berat\ bahan \times 1000}$$

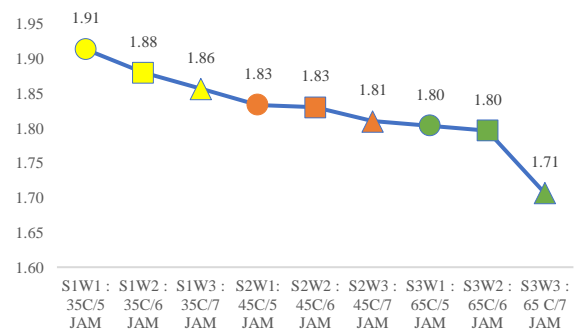
Organoleptik

Uji organoleptik yang digunakan pada penelitian ini adalah uji hedonik (uji tingkat kesukaan). Parameter organoleptik yang dinilai adalah tekstur, citarasa, aroma serta warna. Skala penilaian yang digunakan terdiri dari lima skala, yaitu yaitu (1) sangat tidak suka, (2) tidak suka, (3) agak suka, (4) suka dan (5) sangat suka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Vitamin C (%)

Berdasarkan Gambar 1, disajikan grafik nilai vitamin C bubuk daun kelor berdasarkan suhu dan lama pengeringan yang berbeda.



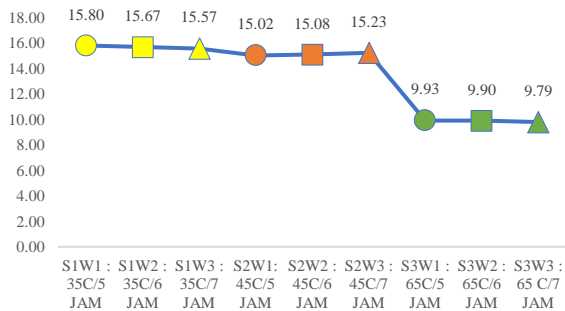
Gambar 1. Grafik Vitamin C

Hasil menunjukkan nilai vitamin C menurun seiring dengan peningkatan suhu dan lama pemanasan daun kelor. Perlakuan tertinggi diperoleh pada nilai 1,91 % yaitu pada perlakuan S1W1 dimana suhu yang digunakan sebesar 35 °C, sedangkan nilai vitamin C yang terendah adalah perlakuan S3W3 dimana suhu yang digunakan sebesar 65 °C selama 7 jam pengeringan. Berdasarkan uji ANOVA bahwa suhu dan lama pemanasan tidak berpengaruh nyata terhadap nilai vitamin C bubuk daun kelor. Kadar vitamin C yang dihasilkan padapenelitian bubuk daun kelor ini mengalami penurunan nilai seiring adanya penambahan lama pemanasan dan suhu pengeringan. Menurut Winarno (2003), dari semua jenis vitamin, vitamin C adalah vitamin yang paling cepat mengalami kerusakan. Selain vitamin C

mudah larut didalam air, vitamin C juga cepat mengalami proses oksidasi serta proses oksidasi tersebut dipermudah pula oleh enzim, oksidator, alkali, katalis besi dan tembaga, panas dan sinar.

Kadar Air (%)

Hasil penelitian bubuk kelor menunjukkan penurunan nilai kadar air bubuk daun kelor diiringi dengan bertambahnya suhu dan lama pemanasan.



Gambar 2. Grafik Kadar Air

Kadar air tertinggi pada perlakuan S1W1 (suhu pemanasan 35 °C, lama pemanasan 5 jam) yaitu sebesar 15,80% dan terendah pada perlakuan S3W3 (suhu pemanasan 55 °C, lama pemanasan 7 jam) sebesar 9,79 %. Berdasarkan uji ANOVA, suhu dan pengeringan berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air dari bubuk daun kelor. Menurut Winarno (2000), proses penguapan air akan terjadi dengan cepat karena adanya suhu pengeringan yang tinggi, yang menyebabkan kandungan air yang terdapat dibahan juga akan rendah. Menurut Taib (1997) dalam Fitriani (2008) dan Riansyah (2013) apabila terjadi peningkatan pada suhu udara pengering maka bahan yang memiliki kemampuan untuk melakukan pelepasan air dari permukaannya akan melepaskan air yang lebih besar pula.

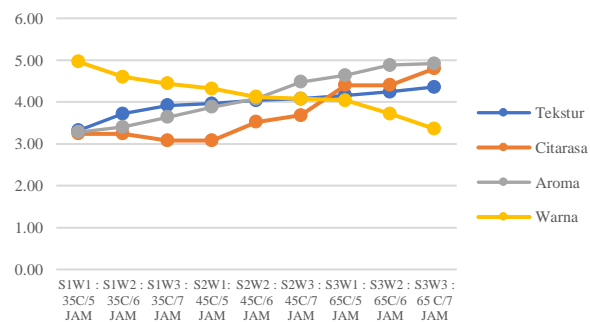
Uji Organoleptik

Tekstur

Hasil uji kesukaan terhadap parameter tekstur yaitu nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan S3W3 (suhu pemanasan 65 °C dan lama pemanasan 7 jam). Sedangkan nilai kesukaan terendah oleh panelis adalah perlakuan S1W1 (Suhu pemanasan 35 °C, lama pengeringan 5 jam). Berdasarkan uji ANOVA terhadap parameter tekstur, diperoleh hasil suhu dan

lama pengeringan berpengaruh nyata terhadap parameter organoleptik dari tekstur bubuk daun kelor. Hal ini terjadi karena pada perlakuan S3W3 tekstur bubuk daun kelor yang dihasilkan lebih lembut dan halus karena merupakan suhu dan lama pengeringan yang paling maksimal dari semua perlakuan, sehingga dihasilkan daun kelor yang lebih kering dan mudah untuk dijadikan bubuk, serta hasilnya juga lebih halus dan lembut. Sedangkan untuk perlakuan S1W1, digunakan suhu dan lama pemanasan terendah, oleh karena itu tekstur bubuk yang dihasilkan juga setelah proses pengayakan juga lebih kasar. Hal ini karena daun kelor yang dihasilkan dari proses pengeringan hanya mencapai suhu 35 °C, sehingga lebih membutuhkan waktu yang lama pada saat proses penepungan hingga pengayakan untuk menjadi bubuk karena kandungan airnya lebih banyak dari perlakuan S3W3.

Hal ini sejalan dengan pendapat Fellows (1990), yang menyatakan bahwa protein, kandungan air, karbohidrat (selulosa dan pati) dan lemak adalah hal yang menentukan tekstur suatu bahan pangan. Adanya cairan yang hilang, pemecahan atau pembentukan emulsi, terjadinya pengurangan lemak, polimerisasi atau hidrolisa karbohidrat dan koagulasi atau hidrolisa protein adalah penyebab bahan pangan mengalami perubahan tekstur.



Gambar 3. Grafik Organoleptik

Citarasa

Citarasa adalah satu dari berbagai faktor yang utama dalam penerimaan suatu bahan/produk pangan. Bahan pangan yang gizinya baik tetapi dinilai kurang enak akan memberikan pengaruh terhadap penerimaan konsumen. Hasil pengujian organoleptik terhadap parameter rasa menunjukkan nilai rata-rata tertinggi sebesar 4,48 pada perlakuan S3W3 (65 °C, 7 jam), sedangkan terendah pada perlakuan S1W3 dan

S2W1 yaitu sebesar 3,08. Hasil ANOVA menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap hubungan suhu pengeringan dan lama pengeringan terhadap citarasa dari bubuk daun kelor. Hal tersebut sependapat dengan Drummond (2010), yang menjelaskan bahwa pada saat memilih makanan, rasa berperan penting, salah satu yang menjadi pembeda makanan tersebut meliputi suhu. Sensasi citarasa yang ditimbulkan dari hasil perpaduan bahan pembuat dan komposisinya untuk suatu produk minuman atau makanan yang diterima melalui indera pengecap. Panelis merasakan sensasi rasa pahit yang ditimbulkan setelah mengkonsumsi daun kelor.

Aroma

Terjadi peningkatan kesukaan panelis seiring bertambahnya suhu dan lama pengeringan dari bubuk daun kelor. Hasil ANOVA memperlihatkan terdapat pengaruh nyata antara hubungan parameter organoleptik aroma terhadap suhu dan lama pengeringan dari bubuk daun kelor. Berdasarkan Gambar 3, diperoleh nilai tertinggi yaitu sebesar 4,36 pada perlakuan S3W3 (65 °C, 7 jam). Sedangkan nilai rata-rata untuk parameter aroma terendah dapat dilihat pada perlakuan S1W1 (35 °C, 5 jam) yaitu sebesar 4,36. Hal ini terjadi karena panelis lebih menyukai sensasi aroma yang dihasilkan oleh perlakuan dengan suhu lebih tinggi dan lama pemanasan lebih lama. Sehingga aroma yang dirasakan tidak terlalu pekat dan berbau khas daun kelor yang tajam. Hal ini terjadi karena adanya senyawa yang terdapat didalam daun kelor yaitu senyawa tanin yang dapat memberikan aroma tajam khas daun kelor (Yulianti, 2008).

Warna

Uji kesukaan atau uji hedonik terhadap parameter organoleptik warna bubuk daun kelor menunjukkan data yang mengalami penurunan seiring dengan menurunnya suhu pemanasan pada daun kelor. Berdasarkan Gambar 4, nilai kesukaan panelis terhadap warna bubuk daun kelor tertinggi yaitu pada perlakuan S1W1 (35 °C, 5 jam) sebesar 4,96 dan yang terendah pada perlakuan S3W3 (65 °C, 7 jam) sebesar 3,36. Hal ini karena panelis lebih menyukai warna hijau tua yang terang

yang dihasilkan bubuk daun kelor untuk pemanasan 35 °C, sedangkan untuk suhu 65 °C warna yang dihasilkan lebih muda dibandingkan dengan pemanasan suhu rendah. Hal ini karena semakin besar suhu pemanasan dari daun kelor, maka parameter warna yang dihasilkan juga berubah dari warna asli daun kelor. Menurut Alkham (2014), bahwa didalam daun kelor terdapat kandungan pigmen hijau atau disebut klorofil dan pigmen hijau tersebut terdapat juga pada sayuran yang memiliki warna hijau. Hasil ANOVA juga menunjukkan adanya pengaruh yang nyata antara hubungan suhu dan lama pengeringan terhadap parameter organoleptik warna dengan nilai signifikan <0,05.

KESIMPULAN

Hasil dari penelitian formulasi bubuk daun kelor terbaik berdasarkan dari hasil analisis vitamin C serta kadar air adalah perlakuan dengan suhu pengeringan 35 °C dan lama pemanasan 5 jam. Sifat organoleptik berupa tekstur, citarasa dan aroma yang paling disukai yaitu pada perlakuan suhu pengeringan 65 °C dan lama pemanasan 7 jam sedangkan untuk warna yang paling diminati adalah perlakuan 35 °C dan lama pemanasan 5 jam.

DAFTAR PUSTAKA

- Alkham, F, F. (2014). *Uji Kadar Protein dan Organoleptik Biskuit Tepung Terigu dan Tepung Daun Kelor (Moringa oleifera) Dengan Penambahan Jamur Tiram (Pleurotus ostreatus)*. Skripsi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Drummond, K.E., & Brefere, L. M. (2010). *Nutrition For Food service and Culinary Professionals*. John Wiley and Sons, Chichester, UK.
- Fellows, P. J. (1990). *Food Processing Technology Principles and Practice*. Ellis Horwood Limited. NewYork.
- Fitriani, S. (2008). Pengaruh Suhu dan Lama pengeringan terhadap beberapa mutu manis belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*). Jurnal SAGU edisi maret Vol.7 No.1 Hal. 32–37. Laboratorium Pengolahan Hasil

Pertanian, Fakultas Pertanian
Universitas Riau. Online
<https://download.portalgaruda.org>.

- Riansyah. A., Supriadi. A., &Nopianti. R., (2013). Pengaruh Perbedaan Suhu Dan Waktu Pengeringan Terhadap Karakteristik Ikan Asin Sepat Siam (*Trichogaster Pectoralis*) Dengan Menggunakan Oven. Jurnal, (online), Vol II, No 01, (<https://www.thi.fp.usri.ac.id>), diakses pada 6 Oktober 2021.
- Winarno, F. G. (2000), *Kimia Pangan dan Gizi*, Penerbit Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Winarno, F.G. (2003). *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka. Jakarta.
- Yulianti. Rika. (2008). *Pembuatan Minuman Jeli Daun Kelor (Moringa oleifera Lamak) Sebagai Sumber Vitamin C*. Skripsi. Progam Studi Gizi Masyarakat Dan Sumber Daya Keluarga. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.