

## FOAM MAT DRYING AMPAS SEDUHAN TEH

**Maharani Kusumaningrum<sup>1</sup>, dan Indah Hartati<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Wahid Hasyim Semarang  
Jalan Menoreh Tengah X no 22 Semarang  
Email:maharanirani27@gmail.com

### **Abstrak**

*Ampas seduhan teh mengandung serat kasar, selulosa, lignin dan berbagai macam mineral seperti tembaga, magnesium dan kalsium. Foam mat drying serbuk ampas seduhan teh dapat mendorong pemanfaatan dan penggunaan lebih lanjut terhadap ampas teh. Dalam penelitian ini, salah satu metode yang digunakan dalam pengeringan ampas seduhan teh adalah menggunakan metode foam mat drying. Penelitian ini dilakukan bertujuan agar proses pengeringan pada ampas teh dapat lebih cepat dengan adanya penambahan maltodekstrin dan busa putih telur. Foam mat drying terhadap ampas seduhan teh dilakukan dengan cara memvariasikan konsentrasi maltodekstrin 15%-25% serta dengan menambahkan putih telur sebesar 10-15% dan aliran udara panas pada suhu 80<sup>0</sup>C. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan maltodekstrin 25% membantu mempercepat proses foam mat drying. Berat sampel yang berkurang semakin cepat seiring dengan peningkatan kadar maltodekstrin yang ditambahkan. Proses foam mat drying dengan waktu paling efektif terhadap ampas teh yakni kurang lebih selama 1 jam 10 menit dilakukan dengan menambahkan putih telur sebesar 15%, aliran udara panas bersuhu 80<sup>0</sup>C dan penambahan maltodekstrin sebesar 25%.*

**Kata Kunci:** ampas teh, foam mat drying, maltodekstrin

## **PENDAHULUAN**

Salah satu jenis bahan minuman yang sudah dikenal oleh masyarakat luas baik di Indonesia maupun di duniadalah teh (Indah, 2013). Limbah ampas teh banyak mengandung serat kasar, selulosa, dan lignin. Selain itu, ampas teh banyak mengandung berbagai macam mineral antara lain karbon organik, Tembaga (Cu) 20%, Magnesium (Mg) 10%, dan kalsium 13% (Sundari, 2009).

Proses pengeringan dapat dibagi menjadi tiga metode yaitu pengeringan konvektif, pengeringan konduktif dan pengeringan radiatif (Bennamoun dan Li; 2018). Proses pengeringan busa atau foam mat drying merupakan salah satu proses pengeringan konvektif yang telah banyak diaplikasikan di tingkat industri rumah tangga untuk pengolahan pangan. Proses yang mengakibatkan adanya perubahan bahan dari cairan menjadi foam (busa) dengan menambahkan zat pembuih/zat pengembang (foaming agent) dinamakan proses pengeringan busa atau *foam mat drying*. Terdapat beberapa macam zat pembuih diantaranya adalah maltodekstrin, tween 80, putih telur, gliserin, soda kue dan ovalet (digliserida). Penambahan *foaming agent* untuk setiap jenisnya berbeda beda. Salah satu tujuan dari Pengeringan busa atau *foam-mat drying* adalah untuk memperbanyak konsentrasi busa sehingga dapat meningkatkan luas permukaan. Selain itu, dapat meningkatkan kecepatan pengeringan karena menyebabkan struktur berpori pada bahan. Menurut Desrosier (1988) bahwa suhu yang tinggi pada proses pengeringan dengan oven tanpa pembuih (foam) akan mengakibatkan mutu produk pangan yang dikeringkan menjadi rusak. Putih telur adalah salah satu zat pembusa yang sering digunakan. Keuntungan menggunakan putih telur sebagai pembusa (*foam*) adalah karena harganya terjangkau, mudah didapat dan bersifat alami. Menurut Wilde dan Clark (1996) bahwa adanya penggunaan putih telur dengan jumlah konsentrasi yang sesuai akan dapat meningkatkan luas permukaan juga dapat memberikan struktur berpori pada bahan. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kecepatan pengeringan.

Adanya penambahan konsentrasi busa yang semakin banyak dapat meningkatkan luas permukaan serta memberikan struktur berpori pada bahan yang mengakibatkan kecepatan pengeringan semakin meningkat (Mulyoharjo, 1988). Pada kondisi yang sama, lapisan pada pengeringan busa lebih cepat kering daripada lapisan tanpa busa (Van Arsdel at al., 1973). Hal ini disebabkan karena pada bahan yang sama, cairan lebih mudah bergerak melalui struktur busa daripada lapisan lapisan padat. Selain itu, keunggulan dari metode pengeringan atau foam mat

drying adalah untuk mempersingkat waktu pengeringan 1/3 dari waktu yang digunakan.. Berbagai parameter yang mempengaruhi pembentukan kualitas dan kuantitas *foam* antara lain komposisi dari cairan, metode pembusaan/ pembuihan, suhu dan waktu atau lamanya pembuihan. Untuk mempertahankan konsistensi busa adonan sehingga proses pengeringan semakin cepat dan bahan tidak rusak karena pemansan maka digunakan *foam stabilizer*.

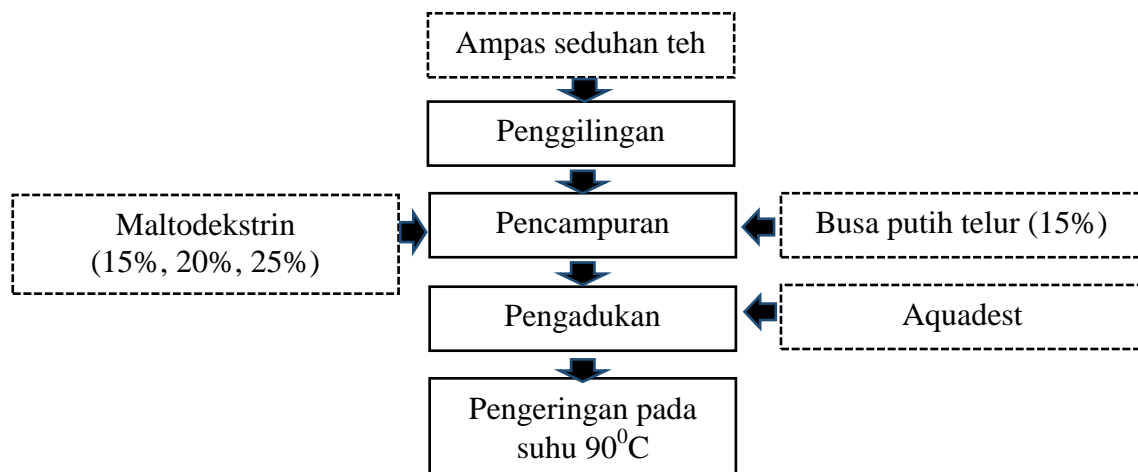
## METODE

### Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain: ampas the dari limbah rumah tangga, maltodekstrin, putih telur dan aquadest.

### Proses pengeringan busa

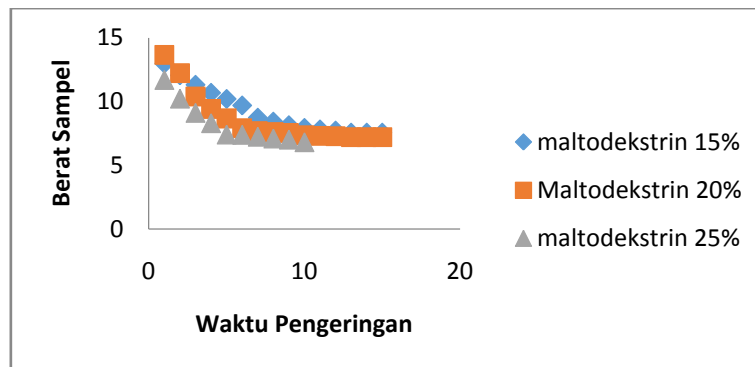
Proses pengeringan ampas seduhan teh dengan menggunakan metode foam mat drying dilakukan menurut langkah-langkah yang disajikan pada Gambar 1. Sampel dianalisa kadar airnya setiap 10 menit dengan menggunakan metode gravimetri sampai berat sampel konstan.



Gambar 1. Skema foam mat drying ampas seduhan teh

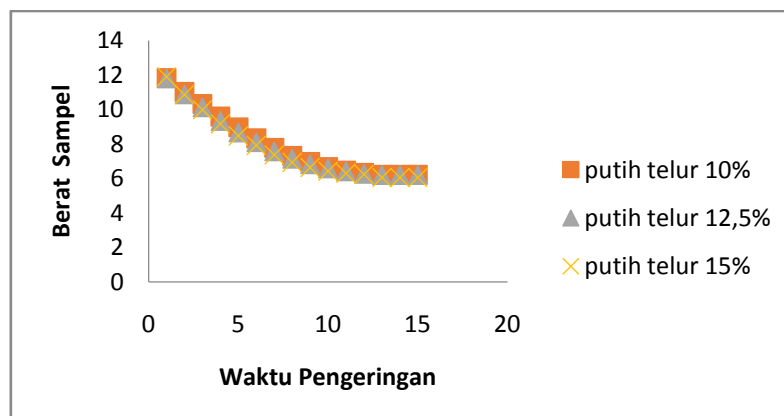
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode *foam mat drying* untuk pengeringan ampas teh membutuhkan waktu yang lebih cepat jika dibandingkan dengan metode pengeringan tanpa foam. Waktu yang dibutuhkan untuk pengeringan ampas teh dengan metode *foam mat drying* adalah selama 1 jam 10 menit sedangkan tanpa *foam* membutuhkan waktu selama 2 jam. Hal ini terjadi karena buih atau *foam* yang terbentuk dapat memperluas *interface* ( gelembung – gelembung udara) sehingga dapat memperluas bidang pengeringan. Luas bidang kontak untuk terjadinya mekanisme difusi (terlepasnya *moisture content* ke udara) menjadi besar jika permukaan pengeringan semakin luas. Hal ini sesuai dengan Raj Kumar (2005) menyatakan bahwa metode *foam mat drying* dapat memperluas area *interface* yang mengakibatkan proses penguapan dan waktu pengeringan semakin cepat. Proses foam mat drying terhadap ampas seduhan teh dilakukan dengan memvariasi kadar maltodekstrin yang ditambahkan kedalam ampas seduhan teh. Variasi kadar maltodekstrin yang ditambahkan sebesar 15%, 20% dan 25%. Berikut ini data penurunan berat sampel pada serbuk ampas seduhan teh yang dikeringkan menggunakan metode foam mat drying.



Gambar 1. Berat sampel dari foam mat drying ampas seduhan teh yang dilakukan dengan penambahan putih telur 15% dan maltodekstrin 15-25%

Gambar 1 menunjukkan bahwa penurunan berat sampel dapat diperoleh dalam waktu yang lebih singkat untuk proses foam mat drying yang dilakukan dengan penambahan maltodekstrin yang semakin banyak. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan penambahan konsentrasi maltodekstrin dan lama pengeringan menyebabkan nilai kadar air produk cenderung meningkat, kelarutannya cenderung meningkat dan berat sampel menurun. Kadar air meningkat seiring dengan adanya penambahan konsentrasi maltodekstrin. Hal ini disebabkan karena sifat maltodekstrin adalah higroskopis (kemampuan menyerap air) sehinggaladengan adanya penambahan maltodekstrin maka akan meningkatkan kadar air. Adanya penambahan maltodekstrin yang tinggi, juga mengakibatkan jumlah gugus hidroksilnya semakin banyak sehingga akan lebih banyak mengikat air dari lingkungan. Hal ini menyebabkan, jika jumlah maltodekstrin semakin banyak maka readsorpsi uap air juga semakin bertambah. Hal ini berbeda jika pengeringan tanpa foam dilakukan pada suhu rendah maka tidak dapat mencapai kebutuhan panas yang diinginkan. Hal ini sesuai dengan Kumalaningsih et al (2005) yang menyatakan bahwa proses penguapan air dapat berlangsung lebih cepat serta dapat dilakukan pada suhu rendah tanpa merusak jaringan sel jika dilakukan pengeringan bentuk busa (*foam*) sehingga nilai gizi juga dapat dipertahankan.



Gambar 2. Berat sampel dari foam mat drying ampas seduhan teh yang dilakukan dengan penambahan maltodekstrin 25% dan putih telur 10-15%

Gambar 2 menunjukkan penambahan busa yang semakin banyak akan mempercepat waktu pengeringan. Adanyapenambahan konsentrasi busa yang semakin meningkat akan menyebabkan luas permukaan juga semakin meningkat serta memberi struktur berpori pada bahan. Hal ini menyebabkan proses penguapan air dari bahan akan menjadi lebih cepat karena terjadi pemanasan disemua bagian bahan. Hal ini sesuai menurut Anditasari dkk. (2014) bahwa busa putih telur yang dihasilkan dapat memberikan struktur berpori pada bahan yang akan mempercepat proses

---

penguapan air yang terdapat dalam bahan. Soekarto (2013) menyatakan bahwa telur terutama bagian putih telur mempunyai daya menghasilkan pengembangan pada berbagai produk pangan basah, semi basah dan kering. Pengembangan produk dapat pula dilakukan dengan mengatur kadar air sebelum produk kering mengalami pemanasan, selain itu pengembangan juga terjadi saat pengocokan (busa). Protein putih telur yang berfungsi pengembangan volume pada saat proses pengocokan adalah bagian putih telur (albumin), terutama protein globulin, ovomusin, dan ovakbumin. Ovomusin mempunyai daya mengikat air paling tinggi dibandingkan banyak jenis protein isi telur.

## **KESIMPULAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses foam mat drying ampas seduhan teh paling efektif waktunya dilakukan dengan penambahan maltodekstrin sebesar 20% dan putih telur sebesar 15% untuk membantu mempercepat proses pengeringan yaitu selama 1 jam 10 menit.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Andhitasari, Deasy., Sri Kumalaningsih, dan arie Febrianto Mulyadi., (2014), Potensi Daun Suji Sebagai Serbuk Pewarna Alami (kajian Dekstrin dan Putih telur Terhadap Karakteristik Serbuk). Seminar nasional BKS PTN Barat 1195-1202. Bandar Lampung.
- Bennamoun L., Li J., (2018), Drying Process of Food: Fundamental Aspects and Mathematical Modelling. Natural and Artificial Flavoring Agents and Food Dyes. Elsevier Inc.
- Desrosier., (1988), Teknologi Pengawetan Pangan. UI-Press. Jakarta.
- Indah, N., (2013), Beberapa Pemanfaatan Limbah dari Industri Teh Sukabumi. Diakses: 23 Oktober 2013, jam 14:21.
- Kumalaningsih, S., Suprayogi, dan B, Yuda., (2005), Membuat Makanan Siap Saji. Trubus Agrisarana. Surabaya.
- Muljohardjo, M., (1988), Teknologi Pengawetan Pangan. UI Pree. Jakarta.
- Rajkumar, P., R. Kailappan, R. Viswanathan, G.S.V. Raghavan and C. Ratti., (2005), Studies on Foam-mat Drying of Alphonso Mango Pulp. In Proceedings 3<sup>rd</sup> Inter-American Drying Conference, CD ROM, paper XIII-1. Montreal, QC: Department of Bioresource Engineering, McGill University.
- Soekarno, Soewamo. T., (2013), Teknologi penanganan dan Pengolahan Telur. Bogor.
- Sundari, D., B. Nuratmi, M.W. Winarno., (2009), Toksisitas Akut (LD50) Daun Uji Gelagat Ekstrak Daun Teh hijau (Camellia Sinensis) pada encit. Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Volume XIX No.4.
- Van, W.B.M., Copley., dan A.I. Morgan., (1973), Food Dehydration. The AVI Publishing CO., Inc., Westport. Connecticut.
- Wilde, P.J. and D.C.Clark., (1996), Foam Formation and Stability Methods of Testing Protein Functionally.G.M.Hall, Balckie Academic & Professional: 111-152