

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Proses pengolahan rimpang famili *Zingiberaceae* termasuk di dalamnya, jahe, kunyit, kencur, dan temulawak menjadi minuman serbuk instan dapat dilakukan dengan metode kristalisasi. Metode kristalisasi terdiri dari tiga tahap yaitu, nukleasi, pertumbuhan kristal, dan aglomerasi. Proses evaporasi bertujuan untuk menguapkan kadar air dan meningkatkan konsentrasi larutan ekstrak untuk menciptakan kondisi supersaturasi sehingga proses kristalisasi dapat berlangsung. Gula diperlukan dalam proses kristalisasi sebagai agen pengkristal. Larutan ekstrak dengan campuran gula kemudian dipanaskan hingga terbentuk kristal, kemudian pemanasan dihentikan dan tetap dilakukan pengadukan sehingga diperoleh serbuk kristal yang seragam.

Proses evaporasi dan penggunaan konsentrasi gula yang tinggi mampu meningkatkan laju kristalisasi. Komponen bioaktif dalam rimpang famili *Zingiberaceae* yang memiliki kapasitas antioksidan kebanyakan bersifat sensitif terhadap panas. Oleh sebab itu, proses evaporasi dalam kondisi vakum berpotensi meningkatkan karakteristik minuman serbuk dengan mempertahankan senyawa bioaktif tersebut dari kerusakan akibat suhu tinggi. Aktivitas antioksidan rimpang famili *Zingiberaceae* berkaitan dengan total fenolik dan flavonoid yang terkandung di dalamnya. Semakin tinggi total fenolik dan flavonoidnya, semakin tinggi pula aktivitas antioksidannya. Selain itu, kombinasi jenis gula memiliki potensi meningkatkan karakteristik minuman serbuk. Kombinasi gula pasir dengan gula merah atau gula aren meningkatkan kadar air minuman serbuk namun masih dalam batas normal dan meningkatkan aktivitas antioksidan. Proses kristalisasi secara mekanis dapat diaplikasikan dalam proses pengolahan minuman serbuk ekstrak famili *Zingiberaceae*.

### 5.2. Saran

Penelitian yang lebih spesifik dan mendalam mengenai pengolahan rimpang famili *Zingiberaceae*, termasuk di dalamnya adalah jahe, kunyit, kencur, dan temulawak menjadi produk minuman serbuk dengan metode kristalisasi yang menitikberatkan fokus pada teknologi pengolahan pangan masih jarang ditemukan. Terlebih lagi penelitian mengenai karakteristik dan potensi minuman serbuk ekstrak famili *Zingiberaceae* bagi kesehatan secara ilmiah, serta faktor-faktor yang mempengaruhi kualitasnya masih sangat sulit dijumpai. Oleh karena itu, dapat dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai proses

pembuatan minuman serbuk berbahan rempah-rempah dengan metode kristalisasi dan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi karakteristik fisikokimianya beserta potensinya bagi kesehatan.

