

Laporan Penelitian

## Kadar Alkohol, Nitrogen, Fosfat dan Kalium pada Fermentasi Produk Samping Keju Feta dengan Variasi Konsentrasi *Kluyveromyces lactis*

Gemilang Lara Utama<sup>1</sup>, Roostita Lobo Balia<sup>1,2†</sup>, Tubagus Benito Achmad Kurnani<sup>1,2</sup>, Sunardi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Pasca Sarjana Ilmu Lingkungan, Universitas Padjajaran, Bandung

<sup>2</sup>Fakultas Peternakan, Universitas Padjajaran, Bandung

<sup>†</sup>Korespondensi dengan penulis (roostita@gmail.com)

Artikel ini dikirim pada tanggal 7 Januari 2014 dan dinyatakan diterima tanggal 23 Maret 2014.

Artikel ini juga dipublikasi secara online melalui [www.journal.ift.or.id](http://www.journal.ift.or.id)

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang diperbanyak untuk tujuan komersial.

Diproduksi oleh Indonesian Food Technologists® ©2014 ([www.ift.or.id](http://www.ift.or.id))

### Abstrak

Keju *feta* merupakan salah satu keju keras yang dibuat dengan bahan baku susu kambing, domba atau sekali-kali dicampur dengan susu sapi atau susu kerbau. Uniknya bahan baku yang digunakan menghasilkan whey dengan komposisi yang berbeda. Hal tersebut menjadi suatu potensi yang dapat dimanfaatkan, terutama dalam produksi salah satu metabolit penting dalam fermentasi seperti alkohol dan pupuk organik cair alternatif yang berasal dari sisa distilasi. Penggunaan konsentrasi starter yang tepat dalam proses tersebut selama ini belum begitu banyak diungkap. Untuk itu penelitian dilakukan untuk mengetahui bagaimana variasi konsentrasi *Kluyveromyces lactis* mempengaruhi kadar alkohol, serta menghasilkan komposisi Nitrogen (N), Fosfat (P) dan Kalium (K) yang tepat pada sisa distilasi untuk dipergunakan sebagai pupuk organik cair alternatif. Penelitian dilakukan secara eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan variasi konsentrasi *K.lactis* (5%, 7,5%, 10% v/v) diberikan sebagai perlakuan. Hasil menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi *K.lactis* sebanyak 7,5% v/v menghasilkan kadar alkohol terbaik yaitu 1,21% dengan Kadar N 0,123%, P 0,057% dan K 0,111%.

Kata kunci: Whey Feta, Alkohol, Nitrogen, Fosfat, Kalium.

### Pendahuluan

Whey yang dihasilkan dari proses pembuatan keju akan bergantung pada jenis keju yang diproduksi. *Feta* merupakan jenis keju keras, whey yang berasal dari keju *feta* memiliki kadar protein yang tinggi dan kadar lemak yang rendah. Selain protein dan lemak, whey memiliki laktosa yang berpotensi untuk dimanfaatkan oleh mikroorganisme dalam menghasilkan produk lain, diantaranya yaitu alkohol.

Khamir merupakan jenis mikroorganisme yang paling efektif dalam menghasilkan alkohol. Namun tidak semua khamir memiliki aktivitas laktase yang baik, sehingga laktosa tidak dapat terdegradasi seutuhnya sehingga pembentukan alkohol menjadi rendah. *Kluyveromyces lactis* merupakan jenis khamir dengan aktivitas laktase yang baik dan mampu mensintesis laktosa menjadi alkohol.

Selain itu, *K.lactis* memiliki aktivitas proteolitik yang dapat mendegradasi protein menjadi asam amino dan peptida untuk dimanfaatkan dalam metabolisme. *Kluyveromyces lactis* juga dapat merombak sedikit gliserol yang berasal dari degradasi lemak hingga menjadi alkohol. Oleh karena itu, *Kluyveromyces lactis* berpotensi sebagai starter dalam fermentasi whey feta dalam menghasilkan alkohol.

Alkohol dengan kemurnian yang diharapkan dapat dihasilkan melalui distilasi. Selain memisahkan alkohol dari air di dalam whey, panas distilasi juga dapat memicu autolisis pada khamir sehingga khamir tidak lagi aktif. Proses distilasi ini masih menyisakan cairan yang biasanya dibuang, di sisi lain sisa distilasi yang dihasilkan memiliki volume, komposisi dan potensi pemanfaatan yang cukup besar. Asam amino, peptida, serta berbagai mineral masih terkandung dalam sisa distilasi. Jumlah N dan mineral seperti Fosfat dan

Kalium sangat dibutuhkan oleh tumbuhan untuk dapat tumbuh dengan baik. Kandungan N, P dan K pada sisa distilasi dapat dijadikan dasar penggunaannya sebagai pupuk organik cair alternatif.

Hingga saat ini penggunaan *K.lactis* sebagai starter dalam fermentasi alkohol masih terbatas. Konsentrasi *K.lactis* yang tepat diharapkan dapat menghasilkan kadar alkohol terbaik dengan sisa distilasi berkadar N, P, K baik sehingga dapat digunakan sebagai pupuk organik cair alternatif.

### Materi Dan Metode

#### Materi

Whey Feta berasal dari PT. Yummy Food Utama dengan komposisi Laktosa 4,64%, Lemak 2,19 %, Protein 0,79%, Abu 0,073 %, Serat Kasar 0,011% dan Air 92,29%. *Kluyveromyces lactis* dalam *Glucose Yeast Extract Agar* (GYEA) miring didapatkan dari Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati, Institut Teknologi Bandung.

#### Metode

Bahan baku dibawa dari PT. Yummy Food Utama dengan menggunakan kontainer plastik dengan suhu <4°C. Sesampainya di laboratorium, Whey dipanaskan pada suhu 90°C selama 15 menit lalu dibiarkan dingin dalam ruangan steril hingga mencapai suhu 30°C. Biakan *K.lactis* yang telah dipropagasi ke dalam *Glucose Yeast Extract Broth* (GYEB) diinokulasikan sesuai perlakuan (5%, 7,5% dan 10% v/v). Whey yang telah diinokulasi kemudian diinkubasi pada suhu 30°C selama 24 jam, lalu dilakukan satu kali distilasi serta pengukuran kadar alkohol dengan metode piknometer, Nitrogen dengan metode Kjeldahl, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dengan metode Bray I dan Kalium dengan *Atomic Absorption Spectrophotometry* (AAS).