

I. PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Kristal alga adalah minuman dihasilkan oleh bakteri asam laktat (BAL) (seperti : *Lactobacillus*, *Lactococcus* dan *Leuconostoc*), khamir dan bakteri asam asetat (*Acetobacteria*) (Farnworth dan Mainville, 2008). Kristal alga diproduksi dalam jumlah besar, terutama di negara Rusia. Kristal alga juga dikenal di berbagai negara seperti : Swedia, Norwegia, Finlandia, Hungaria, Polandia, Jerman, Yunani, Austria, Brasil, Argentina, Taiwan, Portugal, Turki, Perancis, dan Iran. Hingga saat ini, penyebaran kristal alga meluas ke Amerika Serikat dan dijual di Jepang (Iconomopoulou dan Psarianos, 2004). Kristal alga merupakan hasil fermentasi larutan gula yang mengandung asam laktat, asam asetat dan khamir yang menghasilkan molekul penting seperti polipeptida, polisakarida, asam organik, dan senyawa lainnya (Schneedorf, 2012). Menurut Alsayadi dkk. (2013), kristal alga dapat memberikan manfaat/ keuntungan bagi mikroorganisme dan molekul bioaktif, dan membantu dalam meningkatkan kesehatan.

Pembuatan air fermentasi kristal alga umumnya ditambah gula pasir dan air mineral yang berisi buah-buahan yang dikeringkan seperti buah ara, kismis atau potongan buah lemon (Pidoux, 1989). Proses fermentasi membutuhkan makanan yang menyediakan sumber energi dan sumber karbon untuk biosintesis sel. Pada umumnya fermentasi memerlukan glukosa sebagai sumber energi dan sumber karbon (Purwoko, 2007). Kismis adalah anggur hitam yang berbentuk kecil dan dikeringkan, berukuran kecil, berwarna biru kehitaman, berasa enak dan

tidak berbiji. Mutu kismis yang baik berbentuk tebal bundar, berisi (berdaging), higienis, ukurannya seragam dan berwarna biru kehitaman (Koswara, 2006). Gula pasir atau sukrosa dihasilkan dari proses penguapan tanaman tebu. Gula pasir berbentuk kristal, berwarna putih dan mempunyai rasa sangat manis. Dalam gula pasir mengandung sukrosa sebanyak 97,10% dan gula reduksi sebanyak 1,24%, senyawa organik non-gula sebanyak 0,70%, sedangkan kadar airnya 0,61% (Thorpe, 1974). Sukrosa mudah larut dalam air dan larutan sukrosa yang dipanaskan akan terurai menjadi glukosa dan fruktosa (Mathur, 1975).

Menurut Pogacic dkk. (2013), kristal alga mewakili komunitas mikrobial yang unik terdiri dari bakteri, khamir, dan jamur berfilamen dan membentuk simbiosis kompleks. Kompleksitas struktur fisik dan mikrobial merupakan alasan kristal alga masih tidak dapat dijelaskan secara terperinci. Menurut penelitian terbaru, ada lebih dari 50 spesies mikrobial yang terkait dengan kristal alga (Pogacic dkk., 2013). Menurut Bahar (2008), kristal alga memiliki khasiat yang baik untuk tubuh seperti memperbaiki sistem pencernaan dan penyerapan nutrisi makanan, memperlancar buang air besar, menyembuhkan gangguan kesehatan (diabetes, hipertensi, dan tumor), menurunkan kadar kolesterol, mengurangi risiko penyakit jantung koroner, mencegah infeksi saluran urine, meningkatkan sistem kekebalan tubuh, dan menjaga stamina dalam tubuh.

B. Keaslian Penelitian

Penelitian yang dilakukan oleh Alsayadi dkk. (2013), menggunakan apel (5 gram/l), larutan gula (6,5% w/v), dan air mineral (5% w/v) dari berat kristal alga, dan diinkubasi pada suhu 21°C selama 24 jam menunjukkan pertumbuhan

yang optimum. Penelitian yang dilakukan oleh Gulitz dkk. (2011), menunjukkan komposisi medium pertumbuhan yang baik untuk perkembangan kristal alga adalah larutan sukrosa (100 g/l) pada 1 liter air pada wadah yang berisi 2 buah ara kering dan sepotong lemon dan proses fermentasi pada suhu 21°C selama 3 hari. Penelitian Schneedorf (2012), meneliti kristal alga merupakan mikroorganisme probiotik ditumbuhkan pada medium 50-200 gram gram/l pada suhu 25°C selama 20 jam.

Menurut penelitian Rabl dkk. (2012), penambahan komposisi medium pada kristal alga berpengaruh terhadap tingkat etanol secara fermentasi. Resep pembuatan fermentasi kristal alga terdiri dari 2 liter air, 120 gram kristal alga, 150 gram gula pasir, 2 buah ara, dan satu iris lemon. Proses fermentasi terjadi setelah dua hari berlangsung. Penelitian ini menemukan, bahwa satu liter air rendaman kristal alga dapat berisi etanol hingga 4% sampai 10 hari fermentasi. Tabel 1 merangkum penelitian-penelitian yang serupa.

Tabel 1. Perbandingan Penelitian yang Serupa

No.	Keterangan	Gulitz dkk. (2011)	Schneedorf (2012)	Rabl dkk. (2012)	Alsayadi dkk. (2013)
1	Medium pertumbuhan	2 buah ara kering, Larutan gula (100g/l)	Larutan gula 50-200 gram/l	Kristal alga 120 gram, Gula pasir 150 gram, 2 buah ara dan 1 buah lemon	Buah apel (5 gram/l), larutan gula (6,5% w/v), air mineral (5% (W/v))
2	Suhu optimum	21°C	25°C	-	21°C
3	Lama fermentasi	3 hari	20 jam	10 hari	1 hari
4	Kadar etanol	-	-	4%	-

C. Perumusan Masalah

1. Berapa banyak (gram) kismis dan gula pasir yang optimal terhadap pertumbuhan kristal alga?
2. Berapa banyak penambahan berat kering dan berat basah kristal alga?
3. Berapa kadar etanol yang dihasilkan oleh kristal alga?

D. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui banyak (gram) kismis dan gula pasir yang optimal terhadap pertumbuhan kristal alga.
2. Mengetahui banyak penambahan berat kering dan berat basah kristal alga.
3. Mengetahui kadar etanol di dalam kristal alga.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk mengetahui penambahan berat fisik, perubahan kimia (seperti derajat keasaman (pH), kadar asam laktat, dan kadar gula reduksi) dari berbagai perlakuan, dan kandungan etanol kristal alga sehingga mendapatkan hasil yang optimal bagi pertumbuhan kristal alga.