

## **PENGARUH AMPAS TAHU PREBIOTIK DAN SUSU SKIM TERHADAP LAJU FERMENTASI DAN PH YOGURT SKIM SANTAN**

**Tengku Mia Rahmiati<sup>1</sup>, Virna Muhardina<sup>2</sup>, Putri Meutia Sari<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Serambi Mekkah

<sup>2,3</sup>Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Serambi Mekkah

### **ABSTRAK**

*Skim santan dan ampas tahu merupakan limbah dari industri pengolahan pertanian. Keduanya dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar dalam pembuatan yogurt karena masih memiliki kandungan nilai gizi yang cukup tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ampas tahu dan susu skim terhadap pH dan laju fermentasi yogurt skim santan yang dihasilkan. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 2 faktor dan 3 level yaitu konsentrasi ampas tahu (1.5%, 3%, dan 4.5%) dan susu skim (10%, 12.5%, dan 15%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin banyak ampas tahu dan susu skim yang ditambahkan maka semakin rendah pH yogurt yang dihasilkan. Namun, pada perubahan pH yang terlalu cepat akan menyebabkan peningkatan laju fermentasi. Kondisi ini menghasilkan sifat sensorik yang tidak diinginkan oleh konsumen. Selain itu, akumulasi asam dapat memicu aktivasi enzim glikohidrolase yang menyebabkan penguraian polisakarida dan turunannya menjadi lebih cepat sehingga BAL akan semakin cepat mati. Perlakuan terbaik didapat dari kombinasi perlakuan A<sub>1</sub>S<sub>3</sub> dengan pH awal 4.35, pH setelah 6 hari 3.95, dan laju fermentasi 0.07 pH/hari.*

*Kata kunci: yogurt, skim santan, ampas tahu, pH, laju fermentasi*

### **1. PENDAHULUAN**

Buah kelapa merupakan komoditas perkebunan yang sangat umum dimanfaatkan oleh masyarakat. Salah satu hasil yang sering dimanfaatkan dari buah kelapa adalah santan kelapa. Santan adalah emulsi minyak dalam air yang berwarna putih, yang diperoleh dari ekstraksi daging kelapa tua dengan atau tanpa penambahan air. Santan dapat membentuk dua lapisan yang terdiri dari krim dan skim. Krim adalah bagian santan kental yang mengandung kadar lemak tinggi, sedangkan skim adalah bagian santan cair yang banyak mengandung air dan protein (Setiaji, dkk, 2002).

Skim santan merupakan limbah cair yang dihasilkan pada pembuatan minyak kelapa yang masih terbatas pemanfaatannya. Skim santan masih memiliki nilai gizi yang tinggi diantaranya protein, karbohidrat dan mineral. Hal ini memungkinkan bagi skim santan untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku produk pangan diantaranya yogurt.

Yogurt merupakan produk fermentasi berbahan dasar susu sapi. Yogurt memiliki berbagai manfaat, seperti menyehatkan pencernaan, mengatasi diare, mencegah

osteoporosis, dan mengandung berbagai zat gizi yang sangat berguna untuk mencegah kanker (Sirait, 2008). Namun, karena aromanya yang terlalu kuat banyak masyarakat yang kurang suka pada yogurt susu sapi (Silalahi, 2011). Pengembangan yogurt berbahan dasar santan diharapkan dapat menjadi alternatif diversifikasi pangan.

Ampas tahu merupakan limbah padat yang dihasilkan pada pembuatan tahu. Menurut Rusdi, dkk (2013) ampas tahu basah memiliki kandungan gizi protein (24,77%) dan karbohidrat (25,46%) yang tinggi. Untuk meningkatkan daya guna dan daya awet ampas tahu basah biasanya diolah terlebih dahulu menjadi tepung sebelum dijadikan bahan substitusi dalam pembuatan produk pangan. Tepung ampas tahu memiliki kadar air 10,43%, karbohidrat 26,92%, protein 23,25%, lemak 5,87%, kadar abu 17,03% dan serat kasar 16,53%. Berdasarkan kandungan gizi tersebut, ampas tahu dapat dimanfaatkan sebagai sumber prebiotik pada produk probiotik seperti yogurt.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ampas tahu

dan susu skim terhadap pH dan laju fermentasi yogurt skim santan yang dihasilkan.

## 2. MATERIAL DAN METODE

### Alat dan bahan

Bahan utama yang digunakan pada penelitian ini adalah skim santan (yang telah dipisahkan dari krim dan blondo), ampas tahu basah diperoleh dari industri "Tahu Mawar", susu skim bubuk, gula pasir, dan starter yogurt *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* dari Laboratorium Susu, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah pengepres hidrolik, blender, ayakan 140 mesh, timbangan digital, hot plate, termometer, statif, peralatengelas, dan oven.

### Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 2 faktor dan 3 level yaitu konsentrasi ampas tahu (1.5%, 3%, dan 4.5%) dan konsentrasi susu skim (10%, 12.5%, dan 15%). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali.

### Pembuatan Tepung Ampas Tahu

Ampas tahu dipres dengan menggunakan pengepres hidrolik. Kemudian ampas tahu tersebut dikukus selama  $\pm 15$  menit. Ampas tahu dikeringkan dengan menggunakan sinar matahari, yaitu dijemur selama  $\pm 8$  jam per hari. Penjemuran dilakukan sekitar  $\pm 3$  hari. Ampas tahu kering dihaluskan dan diayak dengan ukuran 140 mesh.

### Pembuatan Yogurt Skim Santan

Skim santan diperoleh dengan mengendapkan santan selama  $\pm 2$  jam, sehingga terbentuk dua lapisan yaitu skim dan krim. Skim yang telah dipisahkan dari krim kemudian dipanaskan hingga mendidih dan blondo dipisahkan dari skim.

Skim santan sebanyak 250 ml dimasukkan ke wadah gelas dan ditambahkan tepung ampas tahu, susu skim dan gula pasir. Campuran bahan diaduk hingga homogeny dan dipasteurisasi pada suhu  $70^{\circ}\text{C}$  sambil diaduk. Campuran tersebut dipertahankan suhunya selama 30 menit tanpa pengadukan. Campuran skim santan didinginkan hingga suhu  $45^{\circ}\text{C}$  sebelum ditambahkan starter yogurt dengan perbandingan 1:1 sebanyak 5%. Yogurt skim santan diinkubasi pada suhu ruang ( $\pm 32.5^{\circ}\text{C}$ ) selama  $\pm 12$  jam hingga mencapai pH 4-4.5. Yogurt skim santan disimpan di refrigerator pada suhu  $4^{\circ}\text{C}$ .

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian pH pada yogurt skim santan setelah dilakukan inkubasi selama  $\pm 12$  jam yaitu sekitar 4.25-4.45. Tabel 1 menunjukkan perubahan pH yogurt pada awal fermentasi dan setelah penyimpanan 6 hari. Penyimpanan yogurt selama 6 hari pada suhu  $4^{\circ}\text{C}$  menyebabkan penurunan pH hingga 3.88. Perubahan pH ini disebabkan oleh aktifitas metabolisme bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* dalam mengurai karbohidrat menjadi asam laktat selama proses fermentasi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Umam *et al.* (2012), penurunan pH dipengaruhi oleh kandungan asam laktat yang dihasilkan oleh BAL.

Tabel 1. Data pH Yogurt Skim Santan pada Awal dan Setelah Penyimpanan 6 Hari

Konsentrasi Ampas Tahu	pH Awal			Rataan $\pm$ SD	pH Setelah 6 Hari			Rataan $\pm$ SD
	Konsentrasi Susu Skim				Konsentrasi Susu Skim			
	10%	12.5%	15%		10%	12.5%	15%	
1.5%	4.45	4.30	4.35	4.37 $\pm$ 0.08	4.15	4.02	3.95	4.04 $\pm$ 0.1
3%	4.27	4.39	4.37	4.34 $\pm$ 0.06	3.93	3.88	3.98	3.93 $\pm$ 0.05
4.5%	4.27	4.29	4.25	4.27 $\pm$ 0.02	3.88	3.89	3.9	3.89 $\pm$ 0.01
Rataan $\pm$ SD	4.33 $\pm$ 0.10	4.33 $\pm$ 0.06	4.32 $\pm$ 0.06		3.99 $\pm$ 0.14	3.93 $\pm$ 0.08	3.94 $\pm$ 0.04	

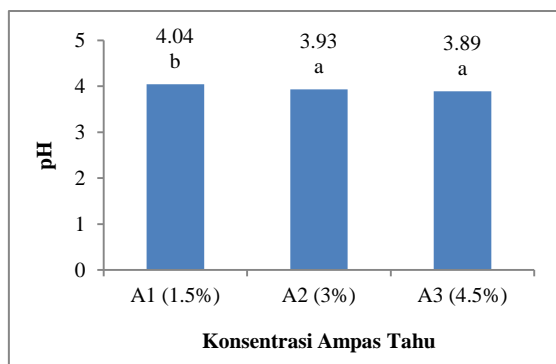
Farm (2006) menyatakan bahwa penurunan pH pada yogurt dapat disebabkan oleh terbentuknya asam dan karbon dioksida

dari proses metabolisme bakteri *Streptococcus thermophilus*. Asam dan karbon dioksida yang dihasilkan ini dapat

menstimulasi pertumbuhan bakteri *Lactobacillus bulgaricus*. Selanjutnya, metabolisme dari *Lactobacillus bulgaricus* akan menghasilkan asam amino yang digunakan oleh *Streptococcus thermophilus* untuk berkembangbiak.

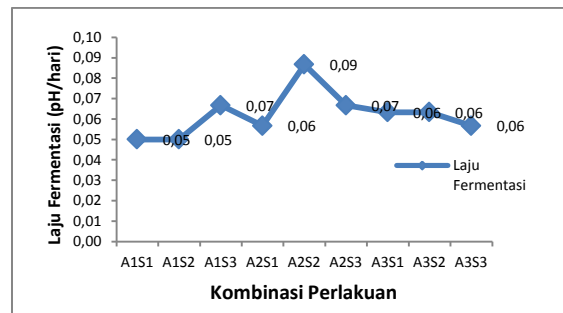
Asam laktat yang terakumulasi menyebabkan pH semakin menurun selama penyimpanan. pH mengalami penurunan dikarenakan asam laktat yang dihasilkan oleh bakteri asam laktat akan disekresikan keluar sel sehingga terakumulasi didalam cairan fermentasi. Peningkatan asam laktat terlihat dengan adanya penurunan pH pada minuman probiotik ampas tahu (Kumalaningsih *et al.* 2014).

Pada Gambar 1 terlihat bahwa penambahan ampas tahu pada pembuatan yogurt skim santan berpengaruh nyata terhadap pH yogurt. Semakin banyak ampas tahu yang ditambahkan maka semakin rendah pH yogurt yang dihasilkan.



Gambar 1. Grafik Pengaruh Konsentrasi Ampas Tahu terhadap pH Yogurt Skim Santan

Ampas tahu dalam bentuk tepung kaya akan komponen serat, oligosakarida dan peptid yang diyakini dapat menjadi sumber energy bagi pertumbuhan dan aktifitas metabolisme BAL dan dapat pula meningkatkan populasi bakteri asam laktat (Handayani dan Sustrawan, 2012). Penambahan ampas tahu dan susu skim dapat mempengaruhi laju fermentasi, seperti yang terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Pengaruh Kosentrasi Ampas Tahu dan Susu Skim terhadap Laju Fermentasi

Dari Gambar 2, dapat dilihat bahwa kombinasi ampas tahu 3% dan susu skim 12.5% ( $A_2S_2$ ) memiliki laju fermentasi yang paling tinggi yaitu 0,09 pH/hari. Pada produk fermentasi, laju fermentasi yang terlalu tinggi tidak diinginkan karena penurunan pH dan akumulasi asam terjadi sangat cepat, sehingga menyebabkan pH produk menjadi sangat rendah. Kondisi ini menghasilkan sifat sensorik yang tidak diinginkan oleh konsumen. Selain itu, akumulasi asam dapat memicu aktivasi enzim glikohidrolase yang menyebabkan penguraian polisakarida dan turunannya menjadi lebih cepat (Muhardina, 2013), sehingga menurunkan ketersediaan sumber makanan bagi BAL, dan mengakibatkan BAL lebih cepat inaktif dan mati.

Tingginya laju fermentasi yang terjadi mempengaruhi laju produksi asam laktat. Menurut Winarno dan Fernandez (2007), asam laktat yang dihasilkan selama proses fermentasi dapat mempengaruhi cita rasa yogurt melalui peningkatan asam atau penurunan pH. Penambahan ampas tahu 1.5% dengan susu skim 15% ( $A_1S_3$ ) dianggap menghasilkan laju fermentasi yang lebih diinginkan dengan pH yang tepat untuk produk yogurt (Gambar 1).

#### 4. KESIMPULAN

Yogurt skim santan dengan penambahan konsentrasi ampas tahu dan susu skim yang berbeda mempengaruhi nilai pH dan laju fermentasi. Semakin banyak ampas tahu dan susu skim yang ditambahkan, semakin rendah pH yang dihasilkan. Laju fermentasi merupakan perbandingan pH awaldan pH setelah 6 haridari yogurt. Perlakuan terbaik didapat dari kombinasi

perlakuan  $A_1S_3$  dengan pH awal 4.35, pH setelah 6 hari 3.95, dan laju fermentasi 0.07 pH/hari

*acidophilus* ifo 13951 dan *Bififobacterium longum* ATCC 15707. *J. Teknosains Pangan* 1(1): 3-11.

Winarno FG dan Fernandez IE. (2007). Susu dan Produk Fermentasinya. *M-brio press*. Bogor.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Handayani I dan Sutriawan B. (2012). Potensi *Lactobacillus acidophilus* dan *Lactobacillus plantarum* untuk menurunkan kolesterol pada minuman probiotik okara. *Jurnal Pembangunan Pedesaan*. 12 (1): 56 – 64.
- Hartono. (2014). Pemanfaatan potensi tepung ampas athu sebagai bahan pembuatan minuman probiotik (*okra probiotik drink*). *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian (IPB), Bogor.
- Kumalaningsih S, Wignyanto, Permatasari VR, dan Trioyono A. (2014). *Pengaruh jenis mikroorganisme dan ph terhadap kualitas minuman probiotik dari ampas tahu*. Universitas Brawijaya, Malang.
- Muhardina, V. (2013). *Contribution of probiotic microorganisms in optimization of extracellular polysaccharide production in set and stirred yogurt*. Thesis. The University of New South Wales, Sydney, Australia.
- Ray B. (2008). *Fundamental Food Microbiology*. *CRC Press, Inc.* Florida.
- Rusdi B, Maulana IT, dan Kodir RA. 2013. Analisis tepung ampas tahu. *Jurnal Matematika dan Sains*. 18 (2):57-60.
- Setiaji B, Setyopratiwi A, dan Cahyandaru N. (2002). Peningkatan nilai tambah skim santan kelapa limbah pembuatan minyak kelapa sebagai substrat nata de coco. *Indonesia Journal of Chemistry*. 2(3):167-172.
- Silalahi FY. (2011). *Fermentasi fruitghurt dengan variasi kulit buah upaya dalam pemanfaatan limbah cair buah*. Teknik Kimia, Universitas Diponegoro. Semarang.
- Sirait CH. (2008). *Proses pengolahan susu menjadi yoghurt*. Balai Penelitian Ternak. Bogor.
- Umam MF, Utami R dan Widowati E. (2012). Kajian karakteristik minuman simbiotik pisang kepok (*Musa paradisiaca forma typical*) dengan menggunakan starter *Lactobacillus*