

## NILAI pH, KEKENTALAN, DAN ANALISIS FINANSIAL YOGURT DENGAN PENAMBAHAN AIR KELAPA MUDA

Hendri Bastian<sup>1</sup>, Ahmad Mustangin\*<sup>1</sup>, Narsih<sup>1</sup>

Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Pontianak<sup>1</sup>

Jalan Jenderal Ahmad Yani, Bansir Laut, Kota Pontianak, Kalimantan Barat

\*email penulis : ahmadumby@gmail.com

### ABSTRAK

Yogurt merupakan produk hasil fermentasi berbahan baku susu dengan Bakteri Asam Laktat (BAL) seperti *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* sebagai agen fermentor. Air kelapa muda mempunyai potensi yang baik sebagai bahan tambahan dalam pembuatan yogurt karena kandungan zat gizinya yang baik. Tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh penambahan air kelapa muda terhadap pH dan viskositas yogurt serta menghitung analisis finansial produk. Tahapan membuat yogurt diawali dengan mengukur susu UHT sebanyak 500 ml untuk setiap perlakuan, kemudian ditambahkan air kelapa muda dengan konsentrasi kontrol (0 ml), P1 50 ml, P2 75 ml, P3 100 ml, P4 125 ml, diinokulasi 5% yogurt plain dan diinkubasi selama 9 jam. Produk yogurt yang dihasilkan dianalisa nilai pH, viskositas dan analisis finansial. Hasil penelitian menunjukkan penambahan air kelapa muda memberikan penurunan nilai pH yogurt berkisar antara 4,37 - 3,87, viskositas yogurt berkisar antara 31,33 dpa.s - 9,33 dpa.s dan kelayakan finansial dengan R/C 1,59, BEP harga 15.700 dan BEP unit 1.859.

**Kunci Utama:** air kelapa muda; kelayakan; konsentrasi; yogurt

### ABSTRACT

Yogurt is a fermented product made from milk using Lactic Acid Bacteria (LAB) such as *Lactobacillus bulgaricus* and *Streptococcus thermophilus* as fermenting agents. Young coconut water has good potential as an additional ingredient in yogurt because of its nutritional content. The research aims to determine the effect of adding young coconut water on the pH and viscosity of yogurt and to calculate the financial analysis of the product. The stages of making yogurt begin with measuring 500 ml of UHT milk for each treatment, then adding young coconut water with a control concentration (0 ml), P1 50 ml, P2 75 ml, P3 100 ml, P4 125 ml, inoculating 5% plain yogurt and incubated for 9 hours. The resulting yogurt product is analyzed for pH value, viscosity, and financial analysis. The research results showed that the addition of young coconut water reduced the pH value of yogurt from 4.37 - 3.87, the viscosity of yogurt ranged from 31.33 dpa.s - 9.33 dpa.s and financial feasibility with R/C 1.59. BEP price 15,700 and BEP unit 1,859.

**Keywords :** young coconut water; feasibility; concentrate; yogurt

## 1. PENDAHULUAN

Tanaman kelapa (*Cocos nucifera* L.) banyak tumbuh di daerah tropis dan subtropis salah satunya Indonesia. Indonesia memiliki luas areal tanaman kelapa seluas 3,34 juta hektare (ha) [1] dengan produksi kelapa tahun 2022 di Kalimantan Barat mencapai 80.941 ton dengan luas areal perkebunan 100.645 ha [1]. Buah kelapa yang banyak dimanfaatkan bagian daging buah, sedangkan bagian air buah biasa dimanfaatkan sebagai minuman penyegar pada kelapa muda. Air kelapa muda berpotensi menjadi minuman fermentasi karena mengandung nutrisi seperti gula, protein dan lemak. Air kelapa muda mengandung protein 0,10%, lemak >0,10%, karbohidrat 4,00%, abu 0,40% dan vitamin C 2,20-3,40

mg/100 ml serta beberapa mineral seperti nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, klorin, sulfur dan besi [2]. Pemanfaatan air kelapa muda untuk diolah menjadi produk pangan sangat banyak, salah satunya minuman fermentasi yaitu yogurt.

Yogurt merupakan produk hasil fermentasi berbahan baku susu dengan Bakteri Asam Laktat (BAL) seperti *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* sebagai agen fermentor dengan atau tanpa bahan penambahan yang diijinkan [3]. Bahan baku pembuatan yogurt tidak hanya dari susu hewani segar, namun telah berkembang inovasi dan teknologi terhadap produk tersebut, dengan memiliki banyak varian rasa buah-buahan maupun sayuran yang dicampurkan dengan susu sebagai sumber laktosa bagi pertumbuhan BAL [4].

Permasalahan yang sering terjadi pada pelaku usaha saat merencanakan dan memulai mendirikan usaha adalah dalam menganalisis kelayakan usaha secara finansial. Analisis kelayakan finansial pembuatan produk bertujuan untuk mengetahui kelayakan usaha yang akan didirikan. Sehingga pada pembuatan yogurt dengan penambahan air kelapa muda perlu dilakukan analisis finansial. Keberhasilan dalam pengembangan teknologi selain aspek kelayakan teknis juga perlu dilakukan analisis aspek kelayakan finansial untuk mengetahui apakah teknologi yogurt air kelapa muda menguntungkan atau tidak. Penelitian bertujuan mengetahui nilai pH, viskositas, dan kelayakan finansial produk yogurt dengan penambahan air kelapa muda.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Bahan

Bahan pembuatan yogurt yaitu susu UHT (Ultra milk), yogurt plain (merk *Greenfield*) sebagai starter komersil yang terdiri dari *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *Bulgaricus*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Streptococcus thermophilus* dan air kelapa muda (*Cocos nucifera* L.).

### 2.2 Alat

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan yogurt yaitu termometer, *hotplate* merk DIAB, sendok, panci dan botol plastik. Peralatan yang digunakan untuk pengujian yogurt air kelapa adalah inkubator merk FAITHUL, viskotester merk Rion viscotester VT-06, gelas beker merk Phyrex 250 ml dan pH meter.

### 2.3 Pembuatan Yogurt

Susu UHT 500 ml ditambahkan dengan air kelapa muda masing-masing perlakuan 50 ml, 75 ml, 100 ml dan 125 ml. Kemudian dipasteurisasi pada suhu 80°C selama 5 menit. Diinokulasi starter yogurt plain 5% lalu diinkubasi pada suhu 40°C selama 9 jam [5].

### 2.4 Uji pH

Nilai pH diukur menggunakan pH meter. pH meter dikalibrasi menggunakan larutan penyangga yaitu pH 4 dan pH netral (7,00).

### 2.5 Uji Viskositas

Viskositas yogurt diukur dengan menggunakan alat viskometer. Sejalan dengan [6] Viskometer yang digunakan adalah digital Viscometer (Rion Viscotester VT-06). Cara pengujian viskositas dengan menyalakan alat dan sampel ditempatkan pada wadah kemudian melakukan pengukuran. Hasil nilai viskositas bisa langsung dibaca pada alat tersebut, dengan satuan dpa,s.

### 2.6 Analisis Finansial

Tahapan dalam melakukan analisis kelayakan finansial produk yogurt dengan penambahan air kelapa muda (*Cocos nucifera* L.) adalah total biaya, harga pokok produksi, *revenue* dan *Break Even Point* (BEP) [7].

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 pH Yogurt Air Kelapa Muda

Hasil analisis pH yogurt dengan penambahan air kelapa muda (*Cocos nucifera* L) diperoleh nilai akhir pH dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Uji pH Yogurt Air Kelapa Muda**

No.	Sampel	pH
1	Susu UHT 500 ml (Kontrol)	4,37
2	Susu UHT 500 ml + AKM 50 ml (P1)	4,07
3	Susu UHT 500 ml + AKM 75 ml (P2)	3,99
4	Susu UHT 500 ml + AKM 100 ml (P3)	3,87
5	Susu UHT 500 ml + AKM 125 ml (P4)	3,87

Keterangan: AKM = Air Kelapa Muda

Tabel 1 menunjukkan perubahan pH yogurt pada akhir proses fermentasi. Pada fermentasi yogurt tanpa penambahan air kelapa (kontrol) diperoleh nilai pH dengan rata-rata 4,37 pada fermentasi yogurt dengan penambahan air kelapa sebanyak 50 ml (10%) diperoleh nilai pH dengan rata-rata 4,07, pada fermentasi yogurt dengan penambahan air kelapa sebanyak 75 ml (15%) diperoleh nilai pH dengan rata-rata 3,99, pada fermentasi yogurt dengan penambahan air kelapa sebanyak 100 ml (20%) diperoleh nilai pH dengan rata-rata 3,87, pada fermentasi yogurt dengan penambahan air kelapa sebanyak 125 ml (25%) diperoleh nilai pH dengan rata-rata 3,94. Gambar 1 menunjukkan bahwa seiring jumlah air kelapa muda yang ditambahkan semakin tinggi, maka nilai pH pada produk mengalami penurunan. Penurunan nilai pH diduga karena BAL yang ditambahkan dalam bahan memanfaatkan gula dan nutrisi lainnya dalam proses fermentasi sehingga menghasilkan metabolit berupa asam dan membentuk suasana asam pada produk. Semakin banyak sumber gula semakin banyak asam-asam organik yang dihasilkan dari metabolisme BAL sehingga pH semakin rendah [8]. Air kelapa muda mengandung kadar gula total 4,8% [9]. Produk yogurt dengan penambahan air kelapa yang dihasilkan memiliki nilai pH berkisar 4,37-3,87.

#### 3.2 Viskositas Yogurt Air Kelapa Muda

Hasil uji viskositas menunjukkan bahwa penambahan air kelapa muda memiliki pengaruh terhadap viskositas yogurt air kelapa muda yang dihasilkan. Hasil uji viskositas dapat dilihat pada Tabel 2. Viskositas menggambarkan kekentalan dari suatu bahan makanan. Tabel 2 terlihat bahwa viskositas yogurt air kelapa muda berkisar antara 31,33 dpa.s – 9,33 dpa.s. Dari hasil yang didapat semakin banyak air kelapa yang ditambahkan maka terjadi peningkatan viskositas yang ditunjukkan dari angka dpa.s yang semakin kecil. Nilai viskositas pada produk yogurt berkaitan dengan nilai pH dan total padatan terlarut, semakin rendah nilai pH akan berpengaruh pada nilai viskositas yang semakin tinggi atau kental [10]. [11] juga menyatakan bahwa banyaknya BAL yang hidup dalam produk akan menurunkan pH dan menyebabkan terbentuknya koagulan sehingga viskositas produk

meningkat. Sejalan dengan Setianto, [8] menyatakan bahwa penampakan produk yogurt dari cair menjadi bentuk semi padat disebabkan adanya proses fermentasi BAL dari senyawa laktosa menjadi senyawa asam laktat. Asam laktat dibentuk oleh BAL menyebabkan pH turun sehingga kasein terkoagulasi. Kasein yang terkoagulasi menyebabkan tekstur produk yogurt menjadi semi padat sehingga viskositasnya naik.

**Tabel 2. Hasil Uji Viskositas Yogurt Air Kelapa Muda**

No.	Sampel	Viskositas (dpa.s)
1	Susu UHT 500 ml (Kontrol)	31,33
2	Susu UHT 500 ml + AKM 50 ml (P1)	16,00
3	Susu UHT 500 ml + AKM 75 ml (P2)	15,67
4	Susu UHT 500 ml + AKM 100 ml (P3)	10,67
5	Susu UHT 500 ml + AKM 125 ml (P4)	9,33

Keterangan: AKM = Air Kelapa Muda

### 3.3 Analisis Finansial Yogurt Air Kelapa Muda

Hasil analisis finansial pada Tabel 3 dimana TC (*Total Cost*), TR (*Total Revenue*), I (*Income*), BEP (*Break Event Point*), R/C (*Revenue Cost Ratio*), IRR (*Internal Rate of Return*), ROI (*Return on Investment*) dan PP (*Payback periode*).

**Tabel 3. Hasil Analisis Finansial Yogurt Air Kelapa Muda**

No.	Parameter	Jumlah
1	TC (Rp)	47.510.000
2	TR (Rp)	75.000.000
3	I (Rp)	27.900.000
4	BEP Harga (Rp)	15.700
5	BEP Penerimaan (Rp)	46.495.709
6	BEP Unit (Unit)	1.859
7	R/C	1,59
8	IRR (%)	57.660
9	ROI (%)	2.011
10	PP (Bulan)	1.49
11	Laba Rugi	27.900.000

Harga jual pada produk yogurt air kelapa muda yaitu 25.000 /unit/botol dengan jumlah produksi 100 botol dalam satu hari maka dalam 30 hari produksi mencapai angka 3000 botol maka diperoleh nilai sebesar Rp 75.000.000, nilai tersebut didapati dari jumlah produksi dalam 1 bulan dikalikan dengan harga produk per unit/botol yang dinyatakan sebagai TR (*Total Revenue*). Selanjutnya untuk menentukan *Income* atau pendapatan yang akan didapatkan dengan TR-TC maka *Income* yang didapat setiap bulannya yaitu Rp 27.900.000. Hasil perhitungan BEP penerimaan berada pada nilai Rp 46.495.000 nilai tersebut merupakan nilai yang harus dicapai agar terjadi BEP, untuk mencapai nilai tersebut maka perlu untuk melakukan BEP unit, BEP unit adalah jumlah produksi yang bertujuan untuk mencapai titik impas, dari hasil BEP unit yang didapati yaitu 1.859 unit, jadi pelaku usaha harus dapat memproduksi yogurt air kelapa muda sebanyak 1.859 unit produk agar mencapai *Break Even Point* (BEP) atau titik impas. Kemudian untuk dapat mengetahui produk layak atau tidaknya dijadikan sebuah usaha ditentukan dengan mencari nilai R/C

(*Revenue Cost Ratio*) dinyatakan dengan *Total cost* dibagi dengan *Total revenue* maka hasil yang didapatkan yaitu 1,59 yang berarti produk dinyatakan layak, produk dapat dinyatakan layak apabila hasil dari TR/TC lebih dari angka 1.

Setiap menjalankan suatu usaha harus memiliki target atau kurun waktu tertentu untuk mencapai kembalinya modal melalui keuntungan, yang biasa dikenal dengan *Payback Period* (PP). Pada usaha yogurt air kelapa muda pelaku usaha dapat mengembalikan modal dalam kurun waktu (target) selama 1 bulan 49 hari atau sekitar 2 bulan 19 hari. Untuk menentukan *Payback Period* dinyatakan dalam Investasi dibagi dengan Laba bersih dari hasil tersebut pelaku usaha dapat menentukan target untuk mengembalikan modal.

#### 4. SIMPULAN

Yogurt dengan penambahan air kelapa muda memberikan pengaruh terhadap perubahan pH dan viskositas, semakin tinggi jumlah air kelapa muda yang ditambahkan dalam yogurt maka semakin menurun nilai nilai pH dari 4,37 menjadi 3,87 dan viskositas berkisar 31,33 dpa.s – 9,33 dpa.s menjadi lebih kental atau semi padat. Analisis kelayakan finansial yogurt air kelapa muda diperoleh harga produk per unit sebesar Rp 25.000 dengan penerimaan yang diperoleh sebesar Rp 75.000.000 per bulan dan layak untuk diproduksi dengan kelayakan finansial R/C 1,59.

#### DAFTAR RUJUKAN

- [1] Direktorat Jendral Perkebunan, "Statistik Perkebunan Non Unggulan Nasional 2020-2022," *Sekretariat Direktorat Jendral Perkebunan*. pp. 1–572, 2023.
- [2] P. Utami, *Buku Pintar Tanaman Obat*, Pertama. Jakarta: AgroMedia Pustaka, 2008.
- [3] BSN, "SNI Yogurt." Badan Standarisasi Nasional, pp. 1–60, 2009.
- [4] S. Rizal, M. Erna, and F. Nurainy, "Karakteristik Probiotik Minuman Fermentasi Laktat Sari Buah Nanas dengan Variasi Jenis Bakteri Asam Laktat Probiotic Characteristic of Lactic Fermentation Beverage of Pineapple Juice with Variation of Lactic Acid Bacteria ( LAB ) Types mengonsumsi minuman," *Indones. J. Appl. Chem.*, vol. 18, no. 1, pp. 63–71, 2016, [Online]. Available: <http://kimia.lipi.go.id/inajac/index.php>.
- [5] F. P. Pasca, N. Nurwantoro, and Y. B. Pramono, "Total Bakteri Asam Laktat, Kadar Asam Laktat, dan Warna Yogurt Drink dengan Penambahan Ekstrak Bit (*Beta Vulgaris L.*)," *J. Apl. Teknol. Pangan*, vol. 5, no. 4, pp. 154–156, 2016, doi: 10.17728/jatp.215.
- [6] S. R. Zulaikhah and R. Fitria, "Total Asam, Viskositas dan Kesukaan Yogurt Buah Pisang Ambon (*Musa paradisiaca*)," *J. Sains Peternak.*, vol. 8, no. 2, pp. 77–83, 2020.
- [7] P. T. W. W. Kusuma and N. K. I. Mayasti, "ANALISA KELAYAKAN FINANSIAL PENGEMBANGAN USAHA PRODUKSI KOMODITAS LOKAL: MIE BERBASIS JAGUNG Financial Feasibility Analysis for Business Development Based on Local Commodities: Corn Noodle," *Agritech*, vol. 34, no. 2, pp. 194–202, 2014.
- [8] A. M. Jannah, A. M. Legowo, Y. B. Pramono, and A. N. Al-baarri, "Total Bakteri Asam Laktat , pH , Keasaman , Citarasa dan Kesukaan Yogurt Drink dengan Penambahan Ekstrak Buah Belimbing," *J. Apl. Teknol. Pangan*, vol. 3, no. 2, pp. 7–11, 2014.
- [9] J. M. Azra, B. Setiawan, Z. Nasution, A. Sulaeman, and S. Estuningsih, "Nutritional Content and Benefits of Coconut Water for the Diabetes Metabolism: a Narrative Review," *Amerta Nutr.*, vol. 7, no. 2, pp. 317–325, 2023, doi: 10.20473/amnt.v7i2.2023.317-325.
- [10] K. S. D. Sutedjo and F. C. Nisa, "KONSENTRASI SARI BELIMBING (*Averrhoa carambola L*) DAN LAMA FERMENTASI TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKO-KIMIA DAN

MIKROBIOLOGI YOGHURT," *J. Pangan dan Agroindustri*, vol. 3, no. 2, pp. 582–593, 2015.

- [11] Y. C. Setianto, Y. B. Pramono, and S. Mulyani, "Nilai pH , viskositas , dan tekstur yoghurt drink dengan penambahan ekstrak salak pondoh (*Salacca zalacca*)," *J. Apl. Teknol. Pangan*, vol. 3, no. 3, pp. 110–113, 2014.