

## **PENGARUH PERBANDINGAN SARI NANAS MADU DAN SUSU SKIM TERHADAP TOTAL ASAM TERTITRASI, TOTAL BAL DAN KARAKTERISTIK SENSORIS YOGHURT NANAS MADU**

*Effect of Honey Pineapple Extract and Skimmed Milk Ratio on BAL Value, Total Acid, and Sensory Characteristics of Honey Pineapple Yogurt*

**Marwati\*, Aswita Emmawati, Maghfirotn Marta Banin, Frison Sigalingging, Anton Rahmadi**

*Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman, Jl. Pasir Belengkong, Kampus Gunung Kelua, <sup>3</sup>Samarinda, Kalimantan Timur  
Email korespondensi : marwatiwawa.unmul@gmail.com*

Submisi: 6.12.2022; Diterima: 7.5.2023; Dipublikasi: 1.6.2023

### **ABSTRAK**

Susu skim adalah bagian susu yang tertinggal sesudah krimnya diambil sebagian hingga seluruhnya. Yoghurt merupakan salah satu produk pangan fungsional yang diolah dari fermentasi susu skim dengan penambahan kultur bakteri. Penelitian ini adalah penelitian faktor tunggal (perbandingan sari nanas madu dan susu skim) yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap. Lima perbandingan persentase sari nanas madu (SNM) dan susu skim (SS) dicobakan dalam penelitian ini, yaitu 30:70, 40:60, 50:50, 60:40 dan 70:30. Parameter yang diamati adalah total asam tertitrasi (TAT), total bakteri asam laktat (BAL) dan sifat sensoris dari Yoghurt nanas madu. Data dianalisis dengan menggunakan sidik ragam dilanjutkan dengan DMRT pada  $\alpha$  5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan SN dan SS berpengaruh tidak nyata terhadap TAT dan nilai BAL, akan tetapi berpengaruh nyata terhadap sifat sensoris yoghurt nanas madu. Formulasi SNM dan SS sebesar 70:30 menghasilkan yoghurt nanas madu dengan sifat sensoris paling disukai yang memiliki total asam tertitrasi dan total bakteri asam laktat adalah 0,6 dan  $7,90 \times 10^7$  CFU/mL.

*Kata kunci : Yoghurt, nanas madu, susu skim, bakteri asam laktat, total asam*

### **ABSTRACT**

*Skimmed milk is the part of the milk that remains after the cream is taken in part or whole. Yogurt is one of the functional food products obtained from fermented milk with the addition of bacterial culture. This study is a single-factor experiment arranged in a Completely Randomized Design with five treatments, each of three replications. Five treatments of the percentage ratio of honey pineapple (HP) and skim milk (SM), namely 30:70, 40:60, 50:50, 60:40, and 70:30. Parameters observed were titrated total acid test (TAT), total lactic acid bacteria (LAB) and sensory characteristics of the honey pineapple yogurt. The data were analyzed by ANOVA and continued by DMRT at 0.05. The results showed that the HP and SM percentage ratio did not significantly affect the TAT and total LAB. However, it significantly affected the sensory characteristics. The HP and SM percentage ratio formula of 70:30 shows the best performance of honey pineapple yogurt based on the total TAT of 0.6 and total LAB of  $7.90 \times 10^7$  CFU/mL.*

*Keywords: Yogurt, honey pineapple, skim milk, lactic acid bacteria, total acid*

### **PENDAHULUAN**

Negara Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki sumber daya alam yang melimpah, kaya akan sumber daya pangan, baik dari pangan nabati maupun hewani yang dapat diolah menjadi berbagai macam produk.

Sumber pangan yang beraneka ragam dan sangat potensial tersebut meliputi sumber protein hewani dan nabati, sumber karbohidrat, sumber vitamin, hingga sumber mineral yang termasuk pangan lokal. Salah satu sumber vitamin yang berlimpah adalah

berasal dari buah-buahan. Segala bentuk pengolahan telah banyak dilakukan sehingga menjadi berbagai macam produk (diversifikasi). Salah satu potensi lokal yang dapat dikembangkan di kondisi saat ini ialah buah nanas madu.

Nanas sering di konsumsi sebagai buah segar dapat tumbuh berbuah di dataran tinggi hingga 1.000 mdpl. Daerah provinsi Kalimantan Timur merupakan wilayah yang berpotensi untuk pengembangan tanaman buah-buahan salah satunya adalah tanaman nanas madu. Berdasarkan Data Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura (2020), daerah Provinsi Kalimantan Timur memiliki hasil pertanian yang cukup khususnya pada tanaman buah nanas madu yaitu sebanyak 12.554,023 ton/tahun. tidak adanya penanganan yang lebih lanjut pada saat masa panen dan juga kondisi pandemik Covid 19 yang melanda saat ini menjadi alasan turunnya produksi buah tersebut. Riset terbaru menunjukkan nanas madu memiliki antioksidan dan fitokimia yang berkhasiat meningkatkan sistem imun tubuh, menurunkan tekanan darah, mencegah kanker, mencegah gangguan pencernaan, menjaga kesehatan jantung, meningkatkan kesuburan, menjaga kesehatan kulit, mengurangi lemak pada area perut dan mencegah asam (Amaliah dan Faridah, 2019). Dalam keadaan segar buah ini biasanya hanya mampu bertahan dalam waktu 1-7 hari. Oleh karena itu, diperlukan penanganan lebih lanjut agar dapat meningkatkan nilai ekonomi buah nanas madu tersebut karena di pasaran harga buah nanas madu tergolong murah apalagi pada saat masa panen. Proses pengolahan nanas madu menjadi aneka produk olahan dapat meningkatkan daya simpan dari risiko busuk serta jangkauan pemasaran yang lebih luas. Disamping itu juga dapat meningkatkan nilai tambah dan pendapatan petani. Salah satu bentuk olahan nanas madu adalah yoghurt.

Yoghurt adalah termasuk salah satu produk pangan fungsional yang didapatkan dari fermentasi susu dengan penambahan kultur bakteri yang terdiri dari campuran bakteri *Streptococcus thermophilus* dan juga bakteri *Lactobacillus bulgaricus* (Nwaoha et al., 2012; Riska et al., 2012). Pada penelitian ini memanfaatkan nanas madu sebagai bahan

campuran bahan dasar yoghurt. Penggunaan nanas madu dalam pembuatan yoghurt sebagai alternatif pengganti bahan aditif perisa dan sekaligus sebagai prebiotik.

Susu skim adalah bagian susu yang tertinggal sesudah krim yang diambil sebagian hingga seluruhnya. Susu skim memiliki kandungan zat gizi diantaranya lemak dan vitamin yang larut dalam lemak. Susu skim sering kali disebut sebagai susu bubuk tak berlemak yang memiliki kandungan protein dan kadar air sebesar 5%. Susu skim sebagai sumber nitrogen menjadi media pertumbuhan mikroorganisme selama fermentasi yang dapat meningkatkan nilai gizi pada produk (Handayani, et al., 2014). Pengolahan yoghurt dengan variasi susu skim dan sari nanas madu merupakan diversifikasi pangan dan menjadi alternatif camilan yang menyehatkan. Untuk menghasilkan yoghurt yang memenuhi kriteria maka diperlukan penggunaan sari nanas madu dan susu skim dengan jumlah yang tepat.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Bahan utama yang digunakan untuk penelitian adalah buah nanas madu (*Ananas comosus* (L) Merr.) dari penjual buah yang ada di Samarinda, susu skim dan starter yoghurt (Biokul Plain komersial) diperoleh di supermarket yang ada di Samarinda. Bahan kimia yang digunakan diperoleh dari Riedel Haen, yaitu asam asetat glasial, indikator fenolftalein, alkohol, NaCl dan NaOH. Sedangkan bahan lain untuk analisis mikrobiologi diperoleh dari Merck, yaitu media Nutrient Agar (NA) dan Mann Ragosa and Sharpe-Agar (MRSA).

### Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap faktor tunggal (formula perbandingan sari nanas madu dan susu skim). Lima perlakuan (SN:SS) yang dicobakan pada penelitian ini adalah 30:70, 40:60, 50:50, 60:40, dan 70:30. Parameter yang diamati adalah karakteristik mikrobiologi ( total bakteri asam laktat ), total asam dan karakteristik sensoris. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam dilanjutkan dengan *Duncan's Multiple Range Test* pada  $\alpha$  5%.

Respons sensoris hedonik dan mutu hedonik dengan skala 1-5 yang digunakan untuk 25 panelis agak terlatih (SNI 01-2346-2006). Skala hedonik untuk atribut warna, aroma, tekstur, dan rasa adalah sangat tidak suka, tidak suka, agak suka, suka, sangat suka. Uji mutu hedonik dilakukan bertujuan untuk mengetahui respons terhadap sifat-sifat produk yang lebih spesifik. Penilaian mutu hedonik dari Warna: putih, agak putih, agak kuning, kuning, sangat kuning Aroma: beraroma nanas dan susu skim, beraroma nanas dan agak beraroma susu skim, Agak beraroma nanas dan beraroma susu skim, beraroma nanas, beraroma susu skim, Tekstur: sangat kental, lunak, agak kental, cair, sangat cair, Rasa: sangat berasa asam, berasa asam, agak berasa asam, tidak berasa asam, sangat tidak asam.

### Persiapan Bahan

#### Proses pembuatan ekstrak buah nanas madu

Daging buah nanas madu nanas madu dipotong kecil dan dihaluskan menggunakan blender. Bubur buah nanas madu dilakukan penyaringan untuk memisahkan ampas dan sari Nanas madu.

#### Persiapan pembuatan yoghurt buah nanas

Proses pembuatan yoghurt nanas madu dimulai dengan melakukan pasteurisasi terlebih dahulu pada sari buah kemudian dilakukan pencampuran susu skim pada suhu 90°C selama 10 menit, kemudian suhunya diturunkan hingga 40°C. Inokulasi starter yoghurt *plain* sebanyak 5% v/v dilanjutkan dengan fermentasi pada suhu ruang selama 24 jam.

#### Prosedur Analisis

Uji sensoris hedonik dan mutu hedonik dilakukan sesuai saran Setyaningsih et al., (2010), total asam tertitrasi dilakukan sesuai saran Sudarmadji et al., (2010), dan total Bakteri Asam Laktat (Fardiaz, 1986).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Formulasi perbandingan Sari Nanas Madu (SN) dan Susu Skim (SS) memberikan pengaruh tidak nyata ( $p>0,05$ ) terhadap total asam dan total BAL yoghurt nanas madu, tetapi berpengaruh nyata ( $p<0,05$ ) terhadap sifat sensoris penelitian menunjukkan nilai total BAL dan total asam tertitrasi (TAT) pada yoghurt nanas madu (Tabel 1.).

Tabel 1. Pengaruh formulasi perbandingan persentase Sari Nanas Madu dan Susu Skim terhadap total asam tertitrasi, total BAL dan sifat sensoris yoghurt nanas madu

	Komposisi Sari Nanas Madu (%) dan Susu Skim (%)				
	30:70	40:60	50:50	60:40	70:30
Total asam tertitrasi	0,63±0,09	0,66±0,05	0,69±0,05	0,69±0,05	0,69±0,05
Total BAL	7,72±0,25	7,80±0,07	7,86±0,23	7,88±0,15	8,17±0,11
Sifat sensoris hedonik					
Warna	3,44±0,51 a	3,60±0,71 a	3,68±0,48 a	3,76±0,60 a	4,24±0,60 b
Aroma	2,84±0,62 b	3,28±0,54 b	3,72±0,54 ab	4,56±0,65 a	3,96±0,61 a
Tekstur	2,60±0,65 a	2,44±0,51 a	3,44±0,51 ab	3,64±0,64 ab	4,32±0,80 b
Rasa	4,16±0,71 a	4,16±0,86 a	3,16±0,47 b	3,40±0,50 b	3,80±0,71 b
Sifat sensoris mutu hedonik					
Warna	3,28±0,46 a	3,20±0,41 a	3,56±0,58 a	3,92±0,81 ab	4,40±0,65 b
Aroma	3,32±0,67	3,28±0,54	3,60±0,50	3,96±0,73	3,76±0,72
Tekstur	3,32±0,56 b	2,52±0,59 c	4,02±0,65 a	3,48±0,71 b	3,88±0,67 ab
Rasa	3,76±0,58 a	3,60±0,71 a	2,48±0,65 c	3,48±0,77 b	3,36±0,57 b

Keterangan : Data (*mean*±SD) diperoleh dari tiga kali ulangan. Data pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf  $\alpha$  5%. Skala hedonik dan mutu hedonik 1 - 5 (sangat tidak suka, tidak suka, agak suka, suka, sangat suka). mutu hedonik dari **Warna** (putih, agak putih, agak kuning, kuning, sangat kuning), **Aroma** (beraroma nanas dan susu skim, beraroma nanas dan agak beraroma susu skim, agak beraroma nanas dan beraroma susu skim, beraroma nanas, beraroma susu skim), **Tekstur** (sangat kental, lunak, agak kental, cair, sangat cair) dan **Rasa** (sangat masam, masam, agak masam, tidak masam, sangat tidak masam).

### Total Asam Titrasi (TAT)

Berdasarkan hasil sidik ragam, perbandingan sari nanas madu dan susu skim pada yoghurt nanas madu berpengaruh tidak nyata. TAT diperoleh sekitar 0,63% sampai 0,69%. Hal ini terjadi korelasi dengan total bakteri asam laktat yang pertumbuhannya juga tidak signifikan pada setiap perlakuan. Bakteri asam laktat memproduksi asam laktat pada yoghurt yang menyebabkan terbentuknya asam. Penambahan nanas madu dan susu skim terhadap yoghurt nanas madu menghasilkan metabolit sekunder berupa asam- asam (Imelda et al., 2020). Nilai TAT pada yoghurt nanas madu telah memenuhi syarat SNI Yoghurt (01-2981-2009) yaitu sebesar 0,5 – 2,0%.

### Total Bakteri Asam Laktat (BAL)

Hasil penelitian diperoleh total BAL (log CFU/mL) berkisar 7,72-8,17. Total BAL meningkat seiring dengan banyaknya sari nanas madu yang digunakan, meskipun peningkatannya tidak signifikan. Hal ini sesuai dengan Savitri, et al. (2017) yang melaporkan total BAL berkisar 6,87-8,00 log CFU/ml pada yoghurt dengan penambahan sari buah tomat. Kemampuan bakteri asam laktat tumbuh karena tersedianya nutrisi yang cukup untuk pertumbuhannya (Oktaviana, et al., 2015). Nutrisi tersebut berasal dari susu skim dan didukung dengan penambahan sari nanas madu yang bertindak sebagai prebiotik. Hasil ini sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 2981:2009 bahwa jumlah minimal total bakteri asam laktat dalam yoghurt adalah sebesar 107 CFU/mL.

### Sifat Sensoris Hedonik dan Mutu Hedonik

#### Warna

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbedaan jumlah komposisi nanas madu dan susu skim yang berbeda mempengaruhi warna yoghurt nanas madu. Berdasarkan nilai kesukaan panelis, diperoleh warna yoghurt nanas madu agak suka hingga suka. Warna yoghurt nanas madu yang paling disukai terdapat pada perlakuan perbandingan sari nanas madu dan susu skim (70: 30) yaitu 4,20 (suka) dengan penilaian mutu hedonik agak kuning. Warna yoghurt yang dihasilkan

dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan. Semakin banyak sari nanas madu yang digunakan maka akan memberikan warna agak kuning. Penggunaan sari nanas madu yang tinggi memberikan respons panelis untuk lebih menyukai warna yoghurt nanas madu. Hal tersebut, sejalan dengan pendapat Azizah et al. (2013) bahwa penambahan ekstrak buah atau sejenisnya dapat meningkatkan nilai kesukaan.

#### Aroma

Pengujian organoleptik terhadap tingkat kesukaan (hedonik) aroma berdasarkan hasil sidik ragam memberikan pengaruh nyata, tetapi berpengaruh tidak nyata pada penilaian mutu hedonik. Perbandingan sari nanas madu dan susu skim (60:40) adalah yang mendapat respons panelis dengan nilai 4, 56 (agak suka) dengan nilai mutu hedonik 3,96 (beraroma nanas, beraroma susu skim). Aroma yang dihasilkan pada produk dipengaruhi oleh bahan baku dan produk itu sendiri. Aroma yang dihasilkan merupakan ciri khas yang melekat pada produk. Yoghurt nanas madu secara alami memiliki aroma khas asam yang berasal dari produksi asam laktat selama fermentasi dan ditambah dengan aroma khas nanas dan susu skim sebagai bahan baku.

#### Tekstur

Hasil pengujian sensoris menunjukkan bahwa tingkat penilaian panelis yang paling disukai adalah pada perlakuan perbandingan sari nanas madu dan susu skim (70: 30) yaitu suka. Nilai mutu hedonik nya adalah agak kental. Hal ini sesuai dengan syarat SNI Yoghurt (01-2981-2009) yaitu memiliki penampakan cairan kental-padat.

#### Rasa

Respons sensoris hedonik untuk atribut rasa yoghurt nanas madu adalah *agak suka – suka* dan respons mutu hedonik agak berasa asam. Jumlah sari nanas madu yang tinggi memberikan penurunan tingkat kesukaan oleh panelis walaupun tidak signifikan. Rasa asam yang timbul adalah berasal dari produksi asam laktat pada proses fermentasi yoghurt. Berdasarkan syarat SNI Yoghurt (01-2981-2009), yoghurt nanas madu memenuhi standar yaitu rasa asam khas.

## KESIMPULAN

Formula nanas madu dan susu skim (70%:30%) menghasilkan yoghurt nanas madu yang mendapatkan respons terbaik dengan nilai total BAL 8,17 (log CFU/mL), total asam tertitrasi 0,69 %, hedonik warna dan tekstur (suka), aroma dan rasa (agak suka), mutu hedonis warna (agak kuning), mutu hedonik aroma (beraroma nanas, beraroma susu skim), tekstur (agak kental) dan rasa (berasa asam).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman yang telah mendanai penelitian ini melalui Hibah Penelitian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman Tahun 2023 dan kepada seluruh pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, N., Pramono, Y.B., Abduh, S.B.M., 2013. Sifat fisik, organoleptik, dan kesukaan yoghurt drink dengan penambahan ekstrak buah nangka. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 2(3): 148-151
- Amaliah, Faridah, 2019. Konsep pengendalian mutu pada pembuatan permen jelly nanas (*Ananas comosus* L.) *JSHP* 3(1): 39-46
- Fardiaz, S., 1986. *Mikrobiologi Pangan*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Handayani, G.N.N., Ida, Rusmin R., 2014. Pemanfaatan susu skim sebagai bahan dasar dalam dangke dengan bantuan bakteri asam laktat. *Jf Fik Uinam* 2(2): 56-61.
- Hanzen, W.F.E., Hastuti, U.S., Lukiati, B., 2016. Kualitas yoghurt dari kulit buah naga berdasarkan variasi spesies dan macam gula ditinjau dari tekstur, aroma, rasa dan kadar asam laktat. *Proceeding Biol. Educ. Conf.* 13(1): 849-856.
- Imelda.F., Purwandani, L., 2020. Total Bakteri asam laktat, total asam tertitrasi dan tingkat kesukaan pada yoghurt drink dengan ubi jalar ungu sebagai sumber prebiotik. *Jurnal Vokasi* 15(1): 1-7.
- Nwaoha, M., Elizabeth, I., Onyinyechi, N.G., 2012. Production and evaluation of yoghurt flavoured with beetroot (*Beta vulgaris* L.). *Journal of Food Science and Engineering*. 2: 583-592.
- Oktaviana, A.Y., Suherman, D., Sulistyowati, E., 2015. Pengaruh ragi tape terhadap pH, bakteri asam laktat dan laktosa yogurt. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* 10(1): 22-31.
- Riska. A.P, Rusmarilin, H., Nurminah, M., 2012. Studi pembuatan yoghurt bengkang instan dengan berbagai konsentrasi susu bubuk dan starter. *J Rekrayasa Pangan dan Pertanian* 1(1): 6-15.
- Savitri, N.I., Nurwantoro, Setiani, B.E., 2017. Total bakteri asam laktat, total asam, nilai pH, viskositas, dan sifat organoleptik yoghurt dengan penambahan jus buah tomat. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 6(4): 184-187.
- Setyaningsih, D., Apriantono, A., Sari, M.P., 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan*. IPB Press, Bogor.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., Suhardi, 2010. *Prosedur Analisis untuk Bahan Makanan dan pertanian*. Liberty, Yogyakarta.