KARAKTERISTIK FRUITGHURT MESOKARP BUAH SEMANGKA (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) DENGAN STARTER ISOLAT BAKTERI ASAM LAKTAT (BAL) DARI KULIT BUAH NANAS (*Ananas comosus* (L) Merr.)

ALIFFIA PUTRI NOOR HALLY
H1041191085

SKRIPSI

JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2024

KARAKTERISTIK FRUITGHURT MESOKARP BUAH SEMANGKA (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) DENGAN STARTER ISOLAT BAKTERI ASAM LAKTAT (BAL) DARI KULIT BUAH NANAS (*Ananas comosus* (L) Merr.)

ALIFFIA PUTRI NOOR HALLY
H1041191085

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains pada Program Studi Biologi

JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2024

HALAMAN PENGESAHAN

Judul	:	Karakteristik Fruitghurt Mesokarp Buah Semangka (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) dengan Starter Isolat Bakteri Asam Laktat (BAL) dari Kulit Buah Nanas (*Ananas comosus* (L) Merr.)
Nama	:	Aliffia Putri Noor Hally
NIM	:	H1041191085
Jurusan/Prodi	:	Biologi/Biologi
Tanggal Lulus	:	6 Januari 2025
SK Pembimbing	:	No.688/UN22.8/TD.06/2023/Tanggal 17 Februari 2023
Sk Penguji	:	No. 5472/UN22.8/TD.06/2024 /Tanggal 31 Desember 2024

Dosen Pembimbing

Pembimbing I	Pembimbing II
Rahmawati, S.Si, M.Sc	Prof. Dr. Dra. Siti Khotimah, M.Si
NIP 198404092008122002	NIP 196702021997022001

Dosen Penguji

Ketua Penguji	Anggota Penguji
Rikhsan Kurniaruhadi, S.Si, M.Si	Dr. Dwi Gusmalawati, S.Si, M.Si
NIP 198903042023211018	NIP 198408072014042002

Pimpinan Sidang (merangkap anggota penguji)	Sekretaris Sidang (merangkap anggota penguji)
Rahmawati, S.Si, M.Sc	Prof. Dr. Dra. Siti Khotimah, M.Si
NIP 198404092008122002	NIP 196702021997022001

Mengesahkan
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Gusrizal, S.Si, M.Si
NIP 197108022000031001

PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Aliffia Putri Noor Hally
NIM	: H1041191085
Program Studi/ Jurusan	: Biologi/ Biologi
Fakultas	: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

dengan ini menyatakan bahwa dokumen ilmiah Tugas Akhir yang disajikan ini tidak mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2021. Apabila di kemudian hari dokumen ilmiah Tugas Akhir ini mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai ketentuan perundangan tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Demikian pernyataan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Pontianak, 6 Desember 2024



Aliffia Putri Noor Hally
NIM H1041191085

Karakteristik Fruitghurt Mesokarp Buah Semangka (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) dengan Starter Isolat Bakteri Asam Laktat (BAL) dari Kulit Buah Nanas (*Ananas comosus* (L) Merr.)

Abstrak

Fruitghurt merupakan salah satu jenis minuman probiotik yang memanfaatkan fermentasi dalam pengolahannya dan menggunakan buah sebagai bahan utama. Produk pangan yang dapat dihasilkan dengan pemanfaatan mesokarp semangka salah satunya adalah pembuatan *fruitghurt* mesokarp semangka. Tujuan penelitian untuk mengetahui karakteristik *fruitghurt* sari mesokarp buah semangka yang diberikan starter isolat BAL dari kulit buah nanas dan mengetahui pengaruh lama fermentasi terhadap karakteristik *fruitghurt* sari mesokarp buah semangka yang dihasilkan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktorial. Faktor perlakuan pertama adalah isolat BAL dengan 2 variasi yaitu dengan diberikan starter dan tanpa diberikan starter dan faktor perlakuan kedua yaitu lama fermentasi dengan 4 variasi, yaitu 0 jam, 24 jam, 48 jam dan 72 jam dengan tiap perlakuan dilakukan 5 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan kadar pH dan kadar asam laktat berbeda nyata pada setiap perlakuan, dengan kadar pH menurun selama fermentasi yaitu berkisar 4,92-3,68, sedangkan kadar asam laktat menunjukan tanpa diberikan starter terjadi fermentasi spontan dan dengan diberikan starter menunjukan semakin lama fermentasi maka semakin menurun kadar asam laktat. Hal ini dikarenakan adanya pengaruh dari konsentrasi gula dan lamanya waktu fermentasi. Hasil kadar asam laktat berkisar 1,60-0,49. Hasil Uji organoleptik menunjukkan karakteristik *fruitghurt* bertekstur agak kental, rasa agak asam dan beraroma khas *yoghurt*, sedangkan lama fermentasi dalam uji organoleptik 24 jam, 48 jam dan 72 jam memenuhi syarat yang ditetapkan oleh SNI 2009 yaitu cairan kental, bau normal/khas dan rasa asam.

Kata Kunci : Bakteri Asam Laktat, *Fruighurt*, Mesokarp Buah Semangka

Characteristics of Watermelon Mesocarp Fruitghurt (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) with Lactic Acid Bacteria (LAB) Isolate Starter from Pineapple Peel (*Ananas comosus* (L) Merr.)

Abstract

Fruitghurt is a type of probiotic drink that utilizes fermentation in its processing, one of which uses fruit as the main ingredient. One of the food products that can be produced by the use of watermelon mesocarp is the manufacture of watermelon mesocarp *fruitghurt*. The purpose of the study was to determine the characteristics of watermelon mesocarp juice juices given by LAB isolate starters from pineapple peels and to determine the effect of fermentation time on the characteristics of watermelon mesocarp juice *fruitghurt* produced. This study uses a Complete Random Design (CRD) with 2 factors. The first treatment factor is LAB isolate with 2 variations, namely by being given a starter and without being given a starter and the second treatment factor is the fermentation time with 4 variations, namely 0 hours, 24 hours, 48 hours and 72 hours with each treatment carried out 5 replicates. The results showed that the pH level and lactic acid level were significantly different in each treatment, with the pH level decreasing during fermentation, which ranged from 4.92-3.68, while the lactic acid level showed that spontaneous fermentation occurred without being given a starter, and by giving a starter, it showed that the longer the fermentation, the lower the lactic acid level. This is due to the influence of sugar concentration and the length of fermentation time. The results of lactic acid levels ranged from 1.60-0.49. The results of the organoleptic test showed that the characteristics of *fruitghurt* were slightly thick, slightly sour and had a typical *yoghurt* flavor, while the fermentation time in the 24 hour, 48 hour and 72 hour organoleptic tests met the requirements set by SNI 2009, namely thick liquid, normal/typical smell and sour taste.

Keywords: Lactic Acid Bacteria, *Fruighurt*, Watermelon Mesocarp

PRAKATA

Puji syukur kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala, Tuhan Yang Maha Kuasa karena atas rahmat dan kasih sayang-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Karakteristik Fruitghurt Mesokarp Buah Semangka (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) dengan Starter Isolat Bakteri Asam Laktat (BAL) dari Kulit Buah Nanas (*Ananas comosus* (L) Merr.)" sebagai syarat penyelesaian masa studi Sarjana (S1) di Program Studi Biologi, FMIPA Universitas Tanjungpura, Pontianak.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Almarhum Ayahanda Suharto dan Ibunda Elli Suzanna selaku orang tua yang selama ini selalu mendoakan dan memberikan dukungan moril dan materil selama kuliah hingga menyelesaikan skripsi ini, dan mengucapkan terima kasih juga kepada keluarga tercinta dan teman-teman. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Rahmawati, S.Si, M.Sc selaku pembimbing I dan Prof. Dr. Dra Siti Khotimah, M.Si selaku pembimbing II yang telah memberikan arahan dan masukan. Penulis juga berterimakasih kepada Rikhsan Kurniatuhadi, S.Si., M.Si selaku penguji I dan Dr. Dwi Gusmalawati, S.Si, M.Si selaku penguji II yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi. Keberhasilan dan kelancaran ini juga didukung oleh berbagai pihak lainnya, maka dari itu penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si., Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak
2. Dr. Kustiati, S.Si., M.Si., Ketua Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak.
3. Dr. Siti Ifadatin, S.Si., M.Si., Sekretaris Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak.
4. Diah Wulandary Rousdy, S.Si., M.Sc., selaku Pembimbing Akademik
5. Mukarlina, S.Si., M.Si., Kepala Laboratorium Biologi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak
6. Dr. Junardi, S.Si, M.Si., Kepala laboratorium Zoologi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak
7. Margie Surahman, S.Si., Emma Khairiyah, S.Si., dan Sri Rahayu S.Si., selaku laboran laboratorium jurusan biologi FMIPA Universitas Tanjungpura, Pontianak
8. Teman-teman angkatan 2019 BIOSAVER, Kunang-kunang, Rahayu dan Haras yang juga membantu penulis dalam menjalankan proses penelitian.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Penulis

Aliffia Putri Noor Hally
H1041191085

DAFTAR ISI

Halaman

PRAKATA vii
DAFTAR ISI viii
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR LAMPIRAN ix
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar belakang 1
1.2 Rumusan masalah 2
1.3 Tujuan 2
1.4 Manfaat 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 4
2.1 Mesokarp Buah Semangka 4
2.2 *Fruitghurt* 5
2.3 Bakteri Asam Laktat 7
BAB III METODE PENELITIAN 10
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian 10
3.2 Alat dan Bahan 10
3.3 Rancangan Penelitian 10
3.4 Tahapan Penelitian 11
3.4.1 Sterilisasi Alat dan Bahan 11
3.4.2 Pembuatan Media MRS Agar dan MRS Broth 11
3.4.3 Peremajaan Kultur Isolat Bakteri Asam Laktat Kulit Nanas 11
3.4.4 Persiapan Starter 12
3.4.5 Pengambilan Sampel Mesokarp Buah Semangka 12
3.4.6 Pembuatan Sari Mesokarp Buah Semangka 12
3.4.7 Pembuatan *Fruitghurt* Mesokarp Semangka 13
3.4.8 Uji Organoleptik 13
3.4.9 Uji Nilai pH 14
3.4.10 Uji Asam Laktat (Keasaman) 14
3.5 Analisis Data 15

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 16
4.1 Hasil..... 16
4.1.1 Karakteristik Kadar pH dan Kadar Asam Laktat *Fruitghurt* Mesokarp Semangka (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) dengan Starter Isolat Bakteri Asam Laktat Berdasarkan Lama Fermentasi.....16
4.1.2 Karekteristik Organoleptik *Fruitghurt* Mesokarp Semangka (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) dengan Starter Isolat Bakteri Asam Laktat Berdasarkan Lama Fermentasi.....17
4.2 Pembahasan 18
4.2.1 Karakteristik Nilai pH *Fruitghurt* Mesokarp Semangka……..…18
4.2.2 Karakteristik Nilai Kadar Asam Laktat *Fruitghurt* Mesokarp Semangka……...19
4.2.3 Karakteristik Uji Organoleptik *Fruitghurt* Mesokarp Semangka……..20
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....23
5.1 Simpulan..... 23
5.2 Saran 23
DAFTAR PUSTAKA 24
LAMPIRAN.....28

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 3.1 Kombinasi Perlakuan.....11
Tabel 3.2 Uji Organoleptik pada *Fruitghurt* Mesokarp Semangka.....14
Tabel 4.1. Rerata Karakteristik Kadar pH dan Kadar Asam Laktat *Fruitghurt* Mesokarp Semangka (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) dengan Starter Isolat Bakteri Asam Laktat Berdasarkan Lama Fermentasi.....16
Tabel 4.2. Hasil Karakteristik Uji Organoleptik *Fruitghurt* Mesokarp Semangka (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) dengan Starter Isolat Bakteri Asam Laktat Berdasarkan Lama Fermentasi.....17

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Pembuatan *Fruitghrut* Mesokarp Semangka (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai).....28
Lampiran 2. Uji Karakteristik *Fruitghurt* Meliputi Uji pH, Kadar Asam Laktat, dan Organoleptik.....29
Lampiran 3. Data Mentah Nilai pH dan Kadar Asam Laktat *Fruitghurt* Mesokarp Semangka (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai).....30
Lampiran 4. Analisis Data Nilai pH dan Kadar Asam Laktat *Fruitghurt* Mesokarp Semangka (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai).....31

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Buah semangka (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) termasuk dalam golongan labu-labuan dan melon. Mayoritas masyarakat Indonesia hanya mengkonsumsi bagian daging buah dari semangka, sedangkan mesokarp (lapisan putih pada kulit semangka) hanya dibuang sebagai limbah tanpa ada pemanfaatan lebih lanjut. Mesokarp pada kulit buah semangka banyak mengandung zat-zat yang berguna bagi kesehatan, salah satunya yaitu sitrulin yang merupakan zat antioksidan yang bermanfaat bagi kesehatan kulit (Rochmatika, 2012). Zat yang terkandung dalam mesokarp semangka selain sitrulin juga terdapat likopen. Likopen merupakan salah satu zat antioksidan yang bermanfaat bagi kesehatan kulit. Vitamin yang terkandung didalamnya adalah vitamin A, vitamin B dan vitamin C (Prasetyo *et al*., 2017). Zat antioksidan yang terdapat pada mesokarp semangka dapat mencegah berbagai jenis penyakit yang disebabkan oleh radikal bebas seperti kanker dan jantung koroner (Andayani, 2012). Menurut Rahmawati (2016), kandungan gula dalam mesokarp semangka merupakan salah satu komponen utama dalam fermentasi asam laktat. Salah satu produk pangan yang dapat dihasilkan dengan pemanfaatan mesokarp semangka adalah *fruitghurt* dari mesokarp kulit semangka. Kandungan zat seperti sitrulin dan likopen yang terdapat didalam mesokarp semangka dapat dipertahankan dengan mengolahnya sebagai produk pangan.

Fruitghurt merupakan salah satu jenis minuman probiotik yang memanfaatkan fermentasi dalam pengolahannya, berbeda dengan *yoghurt*, *fruitghurt* menggunakan buah sebagai bahan utama. Prinsip pembuatan *fruitghurt* yaitu dengan memfermentasikan sari buah atau campuran dari berbagai sari buah-buahan dengan menggunakan bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophillus* (Muslimah, 2010). Hasil penelitian Silalahi (2009), menunjukkan bahwa semakin lama waktu fermentasi *fruitghurt* maka asam laktat yang dihasilkan semakin banyak sehingga kesempatan aktivitas mikroba dalam menghasilkan asam laktat semakin besar. Bakteri yang digunakan dalam proses fermentasi *fruitghurt*

merupakan jenis bakteri yang sangat penting dalam pengolahan minuman probiotik. Mutu minuman probiotik juga sangat ditentukan oleh bakteri asam laktat yang terdapat pada minuman tersebut (Fatmawati, 2013).

Fruitghurt mesokarp semangka dapat dibuat melalui penambahan bakteri asam laktat. Bakteri asam laktat terdapat pada buah maupun sayuran segar, salah satunya kulit buah nanas. Kulit buah nanas memiliki tekstur yang tidak rata dan berduri kecil pada permukaan luarnya serta mengandung vitamin A dan C, karotenoid, flavonoid, tannin, alkaloid, kalsium, fosfor, magnesium, besi, natrium dan enzim bromelin (Masengi, 2020). Komponen terbesar kulit nanas selain air adalah karbohidrat sehingga kulit nanas dapat menjadi substrat yang baik untuk pertumbuhan mikroba (Sidrharta, 1989). Kulit buah nanas dapat mencapai 47% dari total buah dan menurut Yulita (1989), komposisi kimiawi kulit nanas adalah air sebesar 87,80%, total gula sebesar 8,60% dan gula pereduksi sebesar 1,35%. Pemanfaatan kulit nanas yang sudah diolah pada proses fermentasi menghasilkan bakteri asam laktat, hal ini dikarenakan proses fermentasi bakteri asam laktat (BAL) menyebabkan turunnya nilai pH. Nilai pH yang turun merupakan tanda dari adanya aktivitas starter bakteri yang menghasilkan asam laktat dan asam organik lainnya (Kuswinarto, 2017).

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana karakteristik *fruitghurt* sari mesokarp buah semangka yang diberikan starter isolat BAL dari kulit buah nanas?
2. Bagaimana pengaruh lama fermentasi terhadap karakteristik *fruitghurt* sari mesokarp buah semangka?

1.3 Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Mengetahui karakteristik *fruitghurt* sari mesokarp buah semangka yang diberikan starter isolat BAL dari kulit buah nanas.
2. Mengetahui pengaruh lama fermentasi terhadap karakteristik *fruitghurt* sari mesokarp buah semangka yang dihasilkan.

1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada pembaca bahwa limbah kulit semangka bisa dimanfaatkan sebagai produk pangan berupa *yoghurt* buah atau *fruitghurt.*