

**PENGARUH SUBSTITUSI GULA DENGAN STEVIA SECARA
PARSIAL PADA MUTU PRODUK SERTA PADA EFISIENSI
BIAYA PEMANIS READY TO DRINK (RTD) COFFEE**

TUGAS AKHIR



MUHAMMAD AFIF ADITYA KHAIRULLAH

1242923002

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS BAKRIE

JAKARTA

2026

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : MUHAMMAD AFIF ADITYA KHAIRULLAH

NIM : 1242923002

Tanda Tangan : 

Tanggal : 06 September 2026

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Muhammad Afif Aditya Khairullah
NIM : 1242923002
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Pengaruh Substitusi Gula Dengan Stevia Secara Parsial Pada Mutu Produk Serta Pada Efisiensi Biaya Pemanis Ready To Drink Coffee

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing I : Ir. Edo Suryo Pratomo, S.T
Ph.D., CAMF (.....)



Pembimbing II : Wijaya Adidarma,

S.T., M.M., CRMO



Penguji I : Kurnia Ramadhan,
Ph.D. (.....)



Penguji II : Anindita Prameswari,
S.T., MBA (.....)

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 14 September 2026

UNGKAPAN TERIMA KASIH

Segala puji bagi Allah *subhaanahu wa Ta'ala* yang telah memberikan karunia dan rahmat-Nya kepada penulis, hingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Industri pada Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

- 1) **Bapak Edo Suryoprato, S.T., M.Sc., Ph.D.** selaku dosen pembimbing 1 yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
- 2) **Bapak Wijaya Adidarma, S.T., M.M.** selaku dosen pembimbing 2 yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran juga membantu mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
- 3) **Bapak Adi Budipriyanto, S.T., M.T., Dr, IPM, CSCM.** dosen wali yang telah membimbing serta mengajarkan hal-hal yang berharga kepada penulis serta menjadi orang tua selama berkuliah di Universitas Bakrie.
- 4) **PT. XYZ** yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang saya perlukan serta bimbingan dan nasehat yang diberikan terhadap penulis selama penyusunan Tugas Akhir ini.
- 5) **Keluarga tercinta Alm. Papa, Mama, Kakak** yang telah memberikan dukungan kepada penulis dengan Do'a dan semangat yang tulus demi kelancaran penyusunan skripsi ini. Terima kasih untuk selalu mengingatkan, terima kasih atas segala hal yang diberikan, dan terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan hingga saat ini.

6) Teman-teman seperjuangan **TIN-23** yang telah menjadi keluarga kedua serta selalu memberikan dorongan, semangat, kritik, dan saran.

7) Orang-orang hebat yang selalu mendampingi, terima kasih telah membantu penulis dalam menyelesaikan amanah yang diberikan sampai saat ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi semua pihak.

Jakarta, 12 Mei 2026

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MUHAMMAD AFIF ADITYA KHAIRULLAH

NIM : 1242923002

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer

Jenis Tugas Akhir : Skripsi

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul: *Optimasi Formulasi dan Analisis Kelayakan Tekno Ekonomi RTD Coffee Substitusi Stevia Berdasarkan Preferensi Konsumen pada PT. XYZ*, beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 6 September 2026

Yang menyatakan



Muhammad Afif Aditya Khairullah

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	2
HALAMAN PENGESAHAN.....	3
UNGKAPAN TERIMA KASIH.....	1
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	3
DAFTAR ISI.....	4
DAFTAR TABEL.....	8
ABSTRAK.....	9
<i>ABSTRACT</i>	10
BAB I	
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.6 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II.....	8
LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Kopi dan Minuman Kopi Siap Minum (RTD Coffee).....	8
2.1.1 Komposisi Kimia Kopi.....	8
2.1.2 Karakteristik Ready-to-Drink (RTD) Coffee.....	8
2.2 Gula Pasir (Sukrosa).....	9
2.2.1 Sifat Kimia dan Fisik Sukrosa.....	9
2.2.2 Dampak Konsumsi Gula Berlebih terhadap Kesehatan.....	10

2.2.3 Tren Pengurangan Gula dalam Industri Pangan.....	10
2.3 Stevia (Stevia Rebaudiana Bertoni).....	10
2.3.1 Asal Usul dan Klasifikasi.....	10
2.3.2 Senyawa Aktif Steviol Glikosida.....	11
2.3.3 Metabolisme dan Keamanan.....	12
2.3.4 Profil Sensoris Stevia.....	12
2.4 Analisis Sensoris.....	13
2.4.1 Pengertian dan Peran Analisis Sensoris.....	13
2.4.2 Uji Hedonik (Hedonic Test).....	14
2.4.3 Uji Pembeda (Triangle Test).....	14
2.4.4 Atribut Sensoris pada RTD Coffee.....	16
2.5 Analisis Fisikokimia.....	17
2.5.1 Kadar Padatan Terlarut (Total Soluble Solids).....	17
2.5.2 pH.....	17
2.5.3 Viskositas.....	18
2.6 Regulasi Pengendalian Gula dan Dampaknya terhadap Industri.....	18
2.6.1 Kebijakan Sugar Tax Global.....	18
2.6.2 Regulasi di Indonesia.....	18
2.6.3 Sistem Nutri-Level Grading (Nutri-Grade).....	19
2.6.4 Dampak Regulasi terhadap Strategi Reformulasi Industri.....	19
2.7 Reformulasi Produk Pangan.....	20
2.7.1 Konsep dan Strategi Reformulasi.....	20
2.7.2 Substitusi Gula dengan Stevia pada Produk Minuman.....	20
2.7.3 Pendekatan Tingkat Substitusi.....	21
BAB III.....	22
METODOLOGI PENELITIAN.....	22

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	22
3.1.1 Alur Penelitian.....	22
3.2 Alat dan Bahan.....	23
3.2.1 Bahan.....	23
3.2.2 Alat.....	23
3.3 Rancangan Penelitian.....	24
3.4 Prosedur Penelitian.....	24
3.4.1 Pembuatan Kopi RTD.....	24
3.4.2 Pengkodean dan Penanganan Sampel.....	25
3.5 Parameter yang Diamati.....	25
3.5.1 Analisis Sensori.....	25
3.5.1.1 Uji Hedonik (Uji Kesukaan).....	25
3.5.1.2 Uji Segitiga (Uji Pembeda).....	26
3.5.2 Analisis Fisikokimia.....	27
3.5.2.1 Kadar Gula Terlarut / Total Padatan Terlarut (°Brix).....	27
3.5.2.2 Pengukuran pH.....	28
3.5.2.3 Pengukuran Viskositas.....	28
3.6 Analisis Data.....	28
BAB IV.....	30
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1 Hasil Pengumpulan Data.....	30
4.1.1 Analisis Sensoris (Uji Hedonik Formula MC A dengan Existing)..	30
4.1.1.1 Overall Liking.....	32
4.1.1.2 Analisis T2B (Top 2 Box).....	32
4.1.1.3 Analisis T3B (Top 3 Box).....	32
4.1.1.4 Analisis Favorite (Tingkat Kesukaan).....	32

4.1.2 Analisis Sensoris (Uji Hedonik Formula MC B dengan Existing)..	33
4.1.2.1 Overall Liking.....	34
4.1.2.2 Analisis T2B (Top 2 Box).....	35
4.1.2.3 Analisis T3B (Top 3 Box).....	35
4.1.2.4 Analisis Favorite (Tingkat Kesukaan).....	35
4.2 Analisis Uji Pembeda (Triangle Test).....	35
4.2.1 Hasil Analisis Sensoris (Uji Pembeda Formula MC A dengan Existing).....	35
4.2.2 Hasil Analisis Sensoris (Uji Pembeda Formula MC B dengan Existing).....	36
4.3 Analisis Fisikokimia.....	37
4.3.1 Hasil Analisis Fisikokimia (pH).....	37
4.3.2 Hasil Analisis Fisikokimia (Viskositas).....	40
4.3.3 Perbandingan Costing.....	43
BAB V.....	46
KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Skala Parameter Uji Hedonik.....	14
Tabel 3.1 Formulasi Kopi RTD dengan Substitusi Gula oleh Stevia.....	24
Tabel 3.2 Skala Hedonik Enam Titik.....	26
Tabel 4.1 Hasil analisis T2B & T3B Uji Hedonik 1.....	31
Tabel 4.2 Hasil analisis T2B & T3B Uji Hedonik 2.....	32
Tabel 4.3 Hasil analisis Uji Pembeda 1.....	34
Tabel 4.4 Hasil analisis Uji Pembeda 2.....	35
Tabel 4.5 Hasil Analisis Uji pH (MC A).....	37
Tabel 4.6 Hasil Analisis Uji pH (MC B).....	38
Tabel 4.7 Hasil Analisis Uji Viskositas (MC A).....	40
Tabel 4.8 Perbandingan Formula Existing & Sugar Tax.....	41

ABSTRAK

PT. XYZ merupakan salah satu perusahaan RTD coffee di Indonesia yang dihadapkan pada kebijakan Sugar Tax dan sistem Nutri-Level Grading yang mendorong reformulasi kandungan gula produk. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh substitusi gula pasir dengan pemanis alami stevia secara parsial terhadap karakteristik sensoris dan fisikokimia produk RTD coffee, serta menentukan tingkat substitusi optimal yang memenuhi persyaratan Nutri-Level Grading sekaligus efisien secara biaya. Penelitian dilakukan menggunakan metode eksperimental Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal, dengan pengujian sensoris (uji hedonik skala enam titik dan uji segitiga/Triangle Test) serta pengujian fisikokimia (pH, viskositas, dan total padatan terlarut). Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi stevia tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap stabilitas fisikokimia produk, dengan nilai pH dan viskositas yang tetap berada dalam rentang standar mutu yang ditetapkan selama 12 minggu penyimpanan. Formulasi terpilih (Formula Sugar Tax) berhasil menurunkan kadar gula dari 7,3% menjadi 6% per 100 ml dengan penambahan 0,0075% stevia, sehingga kandungan gula per sajian turun dari 16,06 gram menjadi 13,2 gram dan produk terbebas dari kewajiban cukai gula. Hasil uji segitiga menunjukkan 67,50% panelis tidak mampu membedakan formula reformulasi dari produk existing, yang mengindikasikan tingkat penerimaan sensoris yang tinggi. Dari sisi kelayakan tekno-ekonomi, formulasi ini menghasilkan penghematan total biaya produksi sebesar 62,03% per botol dibandingkan formula existing, sehingga substitusi stevia secara parsial dinilai layak untuk diimplementasikan secara komersial pada produksi RTD coffee.

Kata Kunci: RTD Coffee, *Sugar Tax*, Stevia, Hedonic & Preference Test, Triangle Test (TAT).

ABSTRACT

PT. XYZ is one of the RTD coffee companies in Indonesia facing the Sugar Tax policy and the Nutri-Level Grading system, which drive the reformulation of product sugar content. This study aims to analyze the effect of partial substitution of refined sugar with the natural sweetener stevia on the sensory and physicochemical characteristics of RTD coffee, and to determine the optimal substitution level that meets Nutri-Level Grading requirements while remaining cost-efficient. The research was conducted using a single-factor Completely Randomized Design (CRD), with sensory testing (six-point hedonic test and Triangle Test) and physicochemical testing (pH, viscosity, and total dissolved solids). The results showed that stevia substitution did not have a significant effect on the physicochemical stability of the product, with pH and viscosity values remaining within the established quality standard range over 12 weeks of storage. The selected formulation (Sugar Tax Formula) successfully reduced the sugar content from 7.3% to 6% per 100 ml with the addition of 0.0075% stevia, lowering the sugar content per serving from 16.06 grams to 13.2 grams and exempting the product from the sugar excise obligation. Triangle Test results showed that 67.50% of panelists were unable to distinguish the reformulated product from the existing product, indicating a high level of sensory acceptance. From a techno-economic feasibility standpoint, this formulation achieved a total production cost saving of 62.03% per bottle compared to the existing formula, making the partial substitution of stevia feasible for commercial implementation in RTD coffee production.

Keyword : RTD Coffee, Sugar Tax, Stevia, Hedonic & Preference & Triangle Test (TAT)