SKRIPSI

KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN SENSORI MINUMAN FUNGSIONAL SERBAT PADA BERBAGAI JENIS PEMANIS

OLEH:

AUDY FADZILLA PUTRI
NIM.C1061211076

PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN

JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2025

SKRIPSI

KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN SENSORI MINUMAN FUNGSIONAL SERBAT PADA BERBAGAI JENIS PEMANIS

OLEH:

AUDY FADZILLA PUTRI
NIM.C1061211076

Skripsi Diajukan Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana dalam Bidang Pertanian

PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN SENSORI MINUMAN FUNGSIONAL SERBAT PADA BERBAGAI JENIS PEMANIS

Tanggung Jawab Yuridis Material pada :

AUDY FADZILLA PUTRI
NIM.C1061211076

Jurusan Budidaya Pertanian
Progam Studi Ilmu dan Teknologi Pangan

Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat dan Lulus Ujian Skripsi/Komprehensif
Pada tanggal: 12 Juni 2025 Berdasarkan SK Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Tanjungpura Nomor: 4270/UN22.3/TD.06/2025

Tim Penguji:

Pembimbing Pertama

Dr. Oke Anandika Lestari, S.TP., M.Si.
NIP. 198410122014042001

Pembimbing Kedua

Dr. Dwi Raharjo, S.T.P., M.P.
NIP. 198105132005011005

Penguji Pertama

Prof. Dr. Ir. Yohana Sutiknyawati Kusuma Dewi, MP.
NIP. 196505101989032001

Penguji Kedua

Dr. Maherawati, S.T.P., M.P.
NIP. 197305122006042001

Disahkan Oleh:
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Ir. Hj. Denah Suswati, MP., IPU
NIP. 196505301989032001

PERNYATAAN HASIL KARYA ILMIAH SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI

Saya menyatakan bahwa skripsi "Karakteristik Fisikokimia Dan Sensori Minuman Fungsional Serbat Pada Berbagai Jenis Pemanis", adalah karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang dikutip dari karya yang diterbitkan dan maupun yang tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan di dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka. Saya melimpahkan hak cipta dari skripsi/tesis saya kepada Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.

Pontianak, Juni 2025
Penulis,

Audy Fadzilla Putri
NIM.C1061211076

LEMBAR PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya yang mengiringi setiap langkah dalam menyelesaikan skripsi ini. Dengan kerendahan hati, saya persembahkan skripsi ini sebagai bagian kecil dari ikhtiar panjang yang tak pernah lepas dari rahmat, kasih sayang dan pertolongan-Nya serta rasa syukur atas segala nikmat yang tak terhitung. Tiada daya dan upaya selain dengan izin-Nya; hanya dengan pertolongan-Nya segala yang sulit menjadi mudah dan hanya karena ridha-Nya saya mampu melangkah, bertahan dan menyelesaikan setiap langkah amanah ini menjadi berarti. Semoga setiap huruf dan usaha dalam karya ini bernilai ibadah di sisi-Nya. Skripsi ini saya persembahkan sebagai hasil dari usaha, kerja keras, dan cinta kasih saya kepada orang-orang yang sangat berharga dan selalu mendukung saya hingga saat ini. Terima kasih tak terhingga saya sampaikan kepada:

1. Cahaya pertama dalam hidup saya, Bapak Hendra Hadi Saputra. Beliau yang mungkin tidak banyak bicara, namun langkah-langkahmu adalah bukti ketulusan dan perjuangan. Terima kasih karena telah menjadi pelindung yang tak pernah lelah, yang diam-diam memikul banyak hal demi masa depanku. Beliau selalu percaya kepada anaknya, bahkan ketika dunia meragukannya. Meski tak selalu terucap lewat kata, setiap langkah dan keringatnya adalah bukti cinta yang tak tergantikan. Terima kasih atas segala pengorbanan, kerja keras, cinta tanpa suara dan keyakinan yang tak pernah goyah padaku. Saya melangkah sejauh ini karena doa dan restumu yang selalu menyertai.
2. Perempuan paling mulia dengan peluk terhangat dan doa tanpa jeda, Ibunda tercinta RR. Hersukmawati P P. Beliau yang selalu ada dalam setiap jatuh dan bangun. Setiap doa yang dipanjatkan, setiap air mata yang jatuh diam-diam menjadi pelita dalam langkahku. Ibu yang dengan penuh kelembutan mengajarkan arti menjadi perempuan yang kuat dan berpendidikan. Saya tahu bahwa setiap keberhasilan adalah buah dari setiap sujud panjang dalam doamu. Terima kasih telah menjadi sumber kekuatan yang tak pernah padam dan selalu percaya meski saya sendiri kadang ragu. Terima kasih telah mengorbankan segalanya, bahkan bagian dari dirimu sendiri, agar aku bisa sampai pada titik ini. Tiada kata yang mampu membalas, kecuali doa agar kelak saya bisa membanggakanmu seutuhnya.

3. Suadara perempuan adik tersayang, Aulia Khanza Putri. Hadirmu adalah semangat, kebahagiaan yang selalu menguatkanku serta pengingat bahwa kasih sayang bisa hadir dalam bentuk tawa, pelukan tiba-tiba dan semangat yang tak disangka. Terima kasih karena telah menjadi cahaya kecil yang membuat hari-hariku lebih berwarna dan alasan untukku terus berjuang agar kelak kau tahu bahwa dunia ini bisa kau gapai dengan ilmu, doa dan kasih sayang. Semoga kakak bisa menjadi panutan yang kau banggakan, sebagaimana aku bangga menjadi bagian dari hidupmu. Kakak berharap suatu hari nanti, kau pun bisa berdiri di titikmu sendiri dengan kepala tegak dan hati yang hangat.
4. Dosen pembimbing pertama dan kedua skripsi saya, yaitu Ibu Dr. Oke Anandika Lestari, S.TP., M.Si. dan Bapak Dwi Raharjo, S.T.P., M.P. yang telah memberikan banyak masukan, bantuan dan waktu yang luang untuk membimbing dan mengarahkan saya selama penulisan skripsi ini. Terima kasih atas segala kemurahan dan kebaikan hatinya sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini. Semangat dan motivasi yang diberikan sangat membantu saya untuk yakin akan kemampuan diri sendiri. Tak luput juga doa yang diberikan untuk kelangsungan penulisan ini. Terima kasih banyak atas semua yang telah diberikan, semoga Allah senantiasa melindungi dan membalasnya dengan kebaikan yang lebih dari yang kalian berikan.
5. Dosen penguji pertama dan kedua skripsi saya, yaitu Ibu Prof. Dr. Ir. Yohana Sutiknyawati Kusuma Dewi, MP. dan Ibu Dr. Maherawati, S.T.P., M.P. atas kemurahan dan kebaikan hatinya yang memberikan kemudahan pada pengujian dan penulisan skripsi ini. Terima kasih atas bantuan, waktu yang luang, semangat, motivasi, doa dan segala kemudahan bagi saya untuk menyelesaikan skripsi. Terima kasih banyak atas semua yang telah diberikan, semoga Allah senantiasa melindungi dan membalasnya dengan kebaikan yang lebih dari yang kalian berikan.
6. Sahabat saya dari masa SMP, yaitu Sri Wahyuniningsih dan Vira Oktavia. Terima kasih atas semua dukungan, doa, bantuan dan semangatnya selama ini kepada saya untuk terus melanjutkan dengan penuh keberanian dan keteguhan hati. Terima kasih atas bantuannya selama ini yang semoga Allah membalasnya dengan hal yang jauh lebih baik dari yang kalian berikan.

7. Sahabat saya selama masa perkuliahan, yaitu Patricia Dayu Sakapani, Putri Algamar Ningsih, Naya Elva Oktavianti dan Ian Taneasy. Terima kasih telah membersamai saya dan bantuan, dukungan, doa dan semangatnya selama ini. Atas kemurahan dan kebaikan hati kalian, saya bisa sampai pada tahap menyelesaikan skripsi ini.
8. Semua orang yang terlibat dan membersamai perjalanan kuliah saya hingga selesai yang tak bisa disebutkan satu persatu. Terima kasih atas semua bentuk kebaikan dan doa yang telah diberikan untuk kelancaran dan kemudahan bagi saya. Doa yang diam-diam melangit dan semangat serta harapan yang mungkin tak pernah sampai langsung kepada saya. Semoga Allah membalas kebaikan kalian lebih dari yang kalian berikan.
9. Diri sendiri karena telah memilih untuk bertahan, bahkan ketika dunia terasa sunyi dan langkah terasa berat. Untuk setiap air mata yang jatuh diam-diam, untuk segala kegagalan yang tak terlihat dan untuk semangat yang berkali-kali dibangun dari reruntuhan. Segala yang telah dilewati bukan tanpa luka, tapi setiap luka itu menjelma jadi kekuatan. Aku tahu, tak mudah tapi engkau terus percaya bahwa akan ada cahaya setelah gelap, dan kemudahan setelah kesulitan sebagaimana firmanNya:

   "Maka, sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan."

   (*QS. Al-Insyirah: 5-6*)

   Terima kasih karena tidak menyerah dan di atas segalanya, terima kasih kepada Allah sebaik-baiknya penolong dan pelindung dalam setiap langkah pencapaian ini. Dialah yang menguatkan saat hati rapuh, yang menenangkan saat semua terasa hampa.

   "Ketahuilah bahwa sesungguhnya Allah pelindungmu. Dia adalah sebaik-baik pelindung dan sebaik-baik Penolong."

   (*QS. Al-Anfal: 40*)

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Audy Fadzilla Putri dilahirkan di Pontianak pada tanggal 26 Agustus 2003. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan orang tua bernama Hendra Hadi Saputra dan RR. Hersukmawati P P. Penulis memasuki jenjang pendidikan pada tahun 2009 di SDN 5 Singkawang Timur, SDN 02 Bengkayang, SDN 04 Pontianak Barat dan lulus pada tahun 2015. Penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 21 Pontianak dan lulus pada tahun 2018. Selanjutnya, penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 9 Pontianak dan lulus pada tahun 2021. Pada tahun 2021 penulis melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi melalui jalur Mandiri dan lulus sebagai mahasiswa di Universitas Tanjungpura Pontianak, Fakultas Pertanian, Jurusan Budidaya Pertanian, Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan.

Selama proses perkuliahan, penulis pernah mengikuti salah satu program Merdeka Belajar-Kampus Merdeka (MBKM) yaitu Program Pertukaran Mahasiswa (PMM) di Universitas PGRI Semarang, Jawa Tengah pada tahun 2023-2024.

RINGKASAN SKRIPSI

Minuman fungsional merupakan produk pangan yang tidak hanya memberikan asupan gizi dasar tetapi juga mengandung senyawa bioaktif seperti antioksidan yang mampu memberikan manfaat kesehatan tambahan, seperti menangkal radikal bebas dan menurunkan risiko penyakit degeneratif. Salah satu minuman tradisional yang berpotensi dikembangkan menjadi minuman fungsional adalah *serbat*, berbahan dasar rempah-rempah seperti jahe, kayu manis, cengkeh, kapulaga, daun pandan dan lainnya, yang secara alami kaya akan senyawa fenolik dan flavonoid. Penggunaan jenis pemanis alami seperti madu, stevia, dan gula kelapa dalam pengolahan serbat berpotensi meningkatkan kualitas fungsional minuman sekaligus menurunkan indeks glikemik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai jenis pemanis (gula pasir, stevia, madu Trigona, madu Apis, dan gula kelapa) terhadap karakteristik fisikokimia, aktivitas antioksidan, penghambatan enzim α-amilase, dan mutu sensori pada minuman fungsional serbat. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengembangan produk minuman fungsional berbasis rempah dengan kualitas yang optimal dan nilai kesehatan tambahan.

Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor dengan 6 taraf perlakuan (kontrol, gula pasir, madu Trigona, madu Apis, gula kelapa, dan stevia) dan 4 ulangan, sehingga diperoleh 24 unit percobaan. Setiap perlakuan diuji untuk parameter fisikokimia (pH, total padatan terlarut, warna), kandungan bioaktif (total fenol, aktivitas antioksidan), aktivitas penghambatan enzim α-amilase, serta uji organoleptik terhadap warna, aroma, rasa, dan kesukaan keseluruhan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis pemanis berpengaruh signifikan terhadap karakteristik fisikokimia, fungsional, dan sensori minuman serbat. Penambahan madu Trigona dan gula kelapa meningkatkan aktivitas antioksidan, sedangkan stevia memberikan penghambatan tertinggi terhadap enzim α-amilase. Gula pasir dan madu Apis cenderung menurunkan aktivitas fungsional, tetapi gula pasir memberikan tingkat penerimaan sensori tertinggi secara keseluruhan. Oleh karena itu, pemilihan jenis pemanis dapat disesuaikan dengan tujuan formulasi, baik untuk meningkatkan fungsi kesehatan maupun untuk memperkuat aspek penerimaan konsumen.

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis haturkan kepada Allah SWT atas segala rahmat, karunia dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul "Karakteristik Fisikokimia Dan Sensori Minuman Fungsional Serbat Pada Berbagai Jenis Pemanis". Skripsi ini disusun sebagai syarat kelulusan dalam menempuh strata satu di Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Oke Anandika Lestari, S.TP., M.Si selaku dosen pembimbing pertama dan Bapak Dr. Dwi Raharjo, S.T.P., MP. Selaku dosen pembimbing kedua. Rasa terima kasih yang sebesar-besarnya juga penulis sampaikan kepada:

1. Kedua orang tua yang tulus mendoakan dan memberi motivasi kepada penulis serta selalu membantu penulis baik moril maupun materil.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Hj. Denah Suswati, MP., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.
3. Ibu Dr. Tantri Palupi, S.P., M.Si., selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.
4. Ibu Dr. Maherawati, S.T.P., MP., selaku Kepala Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.
5. Teman-teman yang telah banyak membantu proses penulisan dan penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini, baik dalam hal penulisan, tata bahasa maupun pemilihan kata yang kurang tepat, oleh karena itu penulis berharap adanya kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun untuk memperbaiki laporan kedepannya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk berbagai pihak yang membutuhkan.

Pontianak, Juni 2025

Penulis,

Audy Fadzilla Putri

NIM.C1061211076

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR i

DAFTAR ISI ii

DAFTAR TABEL iv

DAFTAR GAMBAR v

DAFTAR LAMPIRAN vi

BAB I PENDAHULUAN 1

A. Latar Belakang 1

B. Perumusan Masalah 2

C. Tujuan 2

BAB II KERANGKA PEMIKIRAN 3

A. Tinjauan Pustaka 3

1. Minuman Fungsional 3

2. Serbat 4

3. Pemanis 16

4. Aktivitas Antioksidan 25

5. Aktivitas Penghambatan Enzim α-amilase 26

B. Kerangka Konsep 27

C. Hipotesis 29

BAB III METODE PENELITIAN 30

A. Tempat dan Waktu Penelitian 30

B. Bahan dan Alat Penelitian 30

C. Rancangan Penelitian 30

D. Pelaksanaan Penelitian 31

E. Parameter Penelitian 32

F. Analisis Data 32

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 33

A. Karakteristik Fisikokimia Berbagai Jenis Pemanis 33

B. Karakteristik Fisikokimia Minuman Fungsional Serbat pada berbagai Jenis Pemanis 35

BAB V PENUTUP 57

A. Kesimpulan 57

B. Saran 57

DAFTAR PUSTAKA 58
LAMPIRAN 72

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Formulasi Minuman Fungsional Serbat dengan Berbagai Jenis Pemanis 31
Tabel 2. Karakteristik Fisikokimia Berbagai Jenis Pemanis..... 33
Tabel 3. Analisis pH..... 35
Tabel 4. Analisis Total Padatan Terlarut..... 37
Tabel 5. Analisis Warna..... 39
Tabel 6. Uji Total Fenol..... 42
Tabel 7. Uji Aktivitas Antioksidan 44
Tabel 8. Uji Aktivitas Penghambatan Enzim α-Amilase..... 46
Tabel 9. Hasil Uji Organoleptik Minuman Fungsional Serbat pada Berbagai Jenis Pemanis 48

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Air Serbat 4

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Diagram Alir Preparasi Bahan dan Perebusan Serbat 72
Lampiran 2. Diagram Alir Pembuatan Serbat dengan Penambahan Berbagai Jenis Pemanis 73
Lampiran 3. Analisis pH 74
Lampiran 4. Analisis Total Padatan Terlarut 75
Lampiran 5. Analisis Warna 76
Lampiran 6. Uji Total Fenol 77
Lampiran 7. Uji Aktivitas Antioksidan 78
Lampiran 8. Uji Aktivitas Penghambatan Enzim α-amilase 79
Lampiran 9. Uji Organoleptik secara deskriptif 80
Lampiran 10. Analisis Data pH 82
Lampiran 11. Analisis Data Total Padatan Terlarut 83
Lampiran 12. Analisis Data Warna 84
Lampiran 13. Analisis Data Total Fenol 87
Lampiran 14. Analisis Data Aktivitas Antioksidan 89
Lampiran 15. Analisis Data Aktivitas Penghambatam Enzim α-amilase 91
Lampiran 16. Data Uji Organoleptik Warna 93
Lampiran 17. Data Uji Organoleptik Aroma 95
Lampiran 18. Data Uji Organoleptik Rasa 97
Lampiran 19. Data Uji Organoleptik Tekstur 99
Lampiran 20. Data Uji Organoleptik Kesukaan Keseluruhan 101
Lampiran 21. Dokumentasi Penelitian 103

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Minuman fungsional merupakan minuman yang tidak hanya memenuhi kebutuhan gizi dasar, tetapi juga mengandung senyawa bioaktif dengan manfaat kesehatan tambahan serta dapat diterima secara sensori (Anggoro *et al*., 2018). Salah satu karakteristik utamanya adalah kandungan antioksidan yang tinggi, yang berperan menangkal radikal bebas dan meningkatkan cita rasa (Sunia Widyantari, 2020). Antioksidan menjadi komponen utama dalam pangan fungsional karena mampu mencegah stres oksidatif penyebab penyakit degenaratif seperti diabetes dan jantung, umumnya berasal dari senyawa fenolik dan flavonoid tumbuhan.

Seiring meningkatnya kesadaran masyarakat akan gaya hidup sehat, minuman herbal berbasis bahan alami seperti rempah-rempah makin diminati (Amriani *et al*., 2019). Salah satu contohnya adalah serbat, minuman tradisional masyarakat Melayu Kalimantan Barat yang terbuat dari rempah-rempah seperti jahe, kayu manis, cengkeh, kapulaga, daun pandan dan diberi pemanis seperti gula. Serbat dikenal kaya akan senyawa bioaktif seperti alkaloid, flavonoid, saponin dan fenolik yang bersifat antioksidan (Asseggaf *et al*., 2022).

Selain sebagai antioksidan, senyawa fenolik dan flavonoid juga diketahui dapat menghambat enzim pencerna karbohidrat seperti α-amilase dan α-glukosidase, sehingga membantu mencegah lonjakan glukosa darah (Hidayati *et al*., 2020). Oleh karena itu, pengembangan minuman fungsional yang rendah indeks glikemik dan kaya antioksidan semakin penting, salah satunya melalui penggunaan pemanis alami pengganti sukrosa (Sy *et al*., 2017).

Pemanis tidak hanya memengaruhi rasa, tetapi juga berperan dalam menentukan karakteristik fisikokimia dan fungsional minuman seperti pH, total padatan terlarut, warna, serta sifat fungsional seperti aktivitas antioksidan dan penghambatan enzim. Alternatif pemanis seperti stevia, madu dan gula kelapa memiliki indeks glikemik lebih rendah serta kandungan senyawa bioaktif yang lebih baik dibandingkan sukrosa. Stevia yang memiliki tingkat kemanisan 100-300 kali lebih tinggi daripada sukrosa, non-karsinogenik, rendah kalori serta mengandung senyawa antioksidan dan antidiabetik (Tristanto *et al*., 2017). Madu mengandung

karbohidrat, vitamin, mineral dan antioksidan, baik dari lebah Trigona (tanpa sengat) maupun Apis (bersengat). Semantara itu, gula kelapa dikenal dengan aroma khas dan kandungan gizi yang lebih tinggi.

Penelitian ini menggunakan lima jenis pemanis: gula pasir, stevia, madu Trigona, madu Apis komersial merek Tj dan gula kelapa. Konsentrasi disesuaikan dengan tingkat kemanisan sukrosa, dengan stevia digunakan lebih sedikit karena kemanisan alaminya yang tinggi.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai jenis pemanis, yaitu gula pasir, madu Trigona, madu Apis, stevia dan gula kelapa terhadap karakteristik fisikokimia, sensori, aktivitas antioksidan dan penghambatan enzim α-amilase pada minuman fungsional serbat. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan produk minuman fungsional berbasis rempah dengan kualitas optimal dan potensi kesehatan.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian ini, perlu diketahui bagaimana pengaruh dan perbedaan karakteristik fisikokimia dan sensori minuman serbat pada penambahan berbagai jenis pemanis (gula pasir, madu Trigona, madu Apis, stevia dan gula kelapa)?

C. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan pengaruh dan perbedaan karakteristik fisikokimia dan sensori minuman serbat pada penambahan berbagai jenis pemanis (gula pasir, madu Trigona, madu Apis, stevia dan gula kelapa).