

**KAJIAN VARIASI PENAMBAHAN GULA DAN LAMA PEMANASAN
TERHADAP KARAKTERISTIK MINUMAN SARI BUAH JERUK
LEMON (*Citrus limon*)**

SKRIPSI



Diusulkan Oleh :

Ivander Nainggolan
19/21208/THP/STIPP-A

SARJANA TEKNOLOGI INDUSTRI PERKEBUNAN DAN PANGAN

JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN

FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN

INSTITUT PERTANIAN STIPER

YOGYAKARTA

2023

SKRIPSI
KAJIAN VARIASI PENAMBAHAN GULA DAN LAMA PEMANASAN
TERHADAP KARAKTERISTIK MINUMAN SARI JERUK BUAH
LEMON (*Citrus limon*)

Disusun oleh:

IVANDER NAINGGOLAN
19/21208/THP/STIPP A

Diajukan kepada Institut Pertanian STIPER Yogyakarta
Untuk memenuhi sebagian dari persyaratan
Guna memperoleh gelar Derajat Sarjana Strata Satu (S1) pada
Fakultas Teknologi Pertanian

JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA
2023

HALAMAN PENGESAHAN

**KAJIAN VARIASI PENAMBAHAN GULA DAN LAMA PEMANASAN
TERHADAP KARAKTERISTIK MINUMAN SARI JERUK LEMON**

(Citrus limon)

SKRIPSI

Disusun Oleh:

IVANDER NAINGOLAN
19/21208/THP/STIPP-A

Telah dipertahankan dihadapan Dosen Pembimbing pada tanggal 26 Juli 2023.
Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan yang diperlukan untuk
memperoleh gelar derajat Strata Satu (S1) pada Fakultas Teknologi Pertanian
Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

Yogyakarta, 8 Agustus 2023

Dosen Pembimbing



(Dr. Ir. Adi Ruswanto, MP, IPM)

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian



(Dr. Ir. Adi Ruswanto, MP, IPM)

Dosen Penguji



(Reza Widyasaputra, S.TP., M.Si)

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi dengan judul “Kajian Variasi Penambahan Gula Dan Lama Pemanasan Terhadap Karakteristik Minuman Sari Buah Jeruk Lemon (*Citrus Limon*)” yang dibimbing oleh Bapak Dr. Ir. Adi Ruswanto, MP dan Bapak Reza Widyasaputra, S. TP. M. Si Sehingga dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan dukungan banyak pihak, baik secara moril maupun materil. Penulis pada kesempatan yang luar biasa ini ingin mengucapkan rasa syukur dan ucapan terimakasih serta penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Kepada Tuhan Yang Maha Esa. Atas berkah rahmat sehat dan rezeki sehingga penulis dapat melaksanakan seluruh penelitian dan pengerjaan skripsi ini hingga selesai.
2. Kedua Orang Tua Bapak Paian Nainggolan dan Ibu Rositta, yang telah memberikan saya Pendidikan jenjang S1 serta dukungan baik material maupun non material sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dan pendidikan ini.
3. Bapak Dr. Ir. Harsawardana, M.Eng. Selaku Rektor Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.
4. Bapak Dr. Ir. Adi Ruswanto, MP. Selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta. sekaligus sebagai Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi

5. Reza Widyasaputra, S.TP., M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Instiper Yogyakarta sekaligus sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak membantu, membimbing, dan mengarahkan penulis dalam berbagai kegiatan akademik termasuk dalam penelitian dan menyelesaikan skripsi
6. Kepada yang tersayang, Vera Nainggolan yang telah luar biasa membantu saya baik dalam dukungan secara langsung maupun tidak langsung selama berproses dalam Pendidikan ini maupun dalam pengerjaan skripsi ini hingga selesai.
7. Seluruh teman-teman THP 2019 yang telah kebersamai penulis hingga akhir ini, serta teman-teman pengurus BEMF-TP yang telah kebersamai juga dan telah memberikan ilmu dan pengalaman dalam berorganisasi.
8. Seluruh Dosen dan Karyawan Fakultas teknologi Pertanian yang telah membantu selama kegiatan perkuliahan.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Yogyakarta,.....

Penyusun

Kajian Variasi Penambahan Gula Dan Lama Pemanasan Terhadap Karakteristik Minuman Sari Buah Jeruk Lemon (*Citrus limon*)

INTISARI

Sari buah adalah salah satu olahan buah menjadi minuman yang pembuatannya melalui pengepresan atau ekstraksi buah kemudian ditambahkan dengan atau tanpa gula, air dan bahan tambah pangan lainnya. Tujuan penelitian yaitu untuk menganalisis pengaruh penambahan variasi gula dan lama waktu pemanasan terhadap karakteristik minuman sari buah lemon. Menggunakan rancangan blok lengkap (RBL) dengan 2 faktor yaitu variasi penambahan gula (A1:42%, A2:46%, A3:50%) dan lama waktu pemanasan (B1:10 menit, B2:15: menit, B3:20 menit) pada minuman sari buah menggunakan 2 kali pengulangan. Parameter uji yang dilakukan yaitu analisis aktivitas antioksidan, total flavonoid, vitamin C, kadar gula total, total padatan terlarut, nilai pH, total warna dan organoleptik yang meliputi warna, rasa, aroma dan tekstur. Hasil penelitian menunjukkan faktor penambahan gula berpengaruh terhadap nilai aktivitas antioksidan, kadar total flavonoid, vitamin C, kadar gula total, total padatan terlarut, nilai pH, total perbedaan warna, uji organoleptik rasa, aroma dan warna, tetapi tidak berpengaruh terhadap uji organoleptik tekstur. Faktor lama pemanasan berpengaruh terhadap nilai aktivitas antioksidan, kadar total flavonoid, vitamin C, kadar gula total, total padatan terlarut, nilai pH dan organoleptik (rasa, warna, aroma dan tekstur), tetapi tidak berpengaruh terhadap total perbedaan warna. Berdasarkan rerata tingkat kesukaan tertinggi maka perlakuan A2B3 menjadi perlakuan terbaik dengan hasil aktivitas antioksidan 28,94 %, kadar total flavonoid 5,37 mgQE/g, vitamin C 1,91 mg/100 ml, kadar gula total 50,62 %, total padatan terlarut 60,88 °Brix, total perbedaan warna 34,74 dan nilai pH 2,39.

Kata Kunci : Sari buah, Gula, Waktu pemanasan, Aktivitas antioksidan

Examining the Effects of Differential Sugar Addition and Heating Time on the Qualities of Citrus Limon Drinks

ABSTRAK

Fruit juice is one of the processed fruit beverages created by pressing or extracting the fruit, adding sugar, water, and/or additional food additives, if desired. The study aimed to examine how different amounts of added sugar and heating times affected the properties of lemon juice beverages. Using a randomized complete block design (RCBD) with two factors, variations in the amount of sugar added (A) and the heating time (B) in fruit juice throughout two repetitions. Factor B, the duration of heating time, is made up of B1: 10 minutes, B2: 15 minutes, and B3: 20 minutes. Factor A, the variation of adding sugar, comprises A1: 42%, A2: 46%, and A3: 50%. The test parameters included measurement of antioxidant activity, total flavonoids, vitamin C, total sugar, total dissolved solids, pH value, total color, and organoleptic, which included color, taste, aroma, and texture. The sugar addition factor affected the values of antioxidant activity, total flavonoid content, vitamin C, total sugar content, total dissolved solids, pH value, total color difference, and the organoleptic test of taste, fragrance, and color. However, it had no impact on the organoleptic test of texture. On the other hand, the heating time factor had an impact on the amount of antioxidant activity, total levels of flavonoids, vitamin C, total sugar content, total dissolved solids, pH, and organoleptic values (taste, color, scent, and texture), but had no impact on the overall difference in color. The A2B3 treatment was the best treatment based on the highest average preference level, having 28.94% antioxidant activity, 5.37 mgQE/g total flavonoids, 1.91 mg/100 ml vitamin C, 50.62% total sugar content, total solids dissolved 60.88 °Brix, the total color difference was 34.74, and the pH value was 2.39.

Keywords: *Fruit juice; Sugar; Heating time; Antioxidant activity*

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	iv
INTISARI.....	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Jeruk Lemon (<i>Citrus limon</i>).....	5
B. Morfologi Jeruk Lemon (<i>Citrus limon</i>).....	6
C. Kandungan Jeruk Lemon (<i>Citrus limon</i>).....	6
D. Sari Buah	9
III. METODE PENELITIAN.....	12
A. Alat dan Bahan	12
1. Alat	12
2. Bahan.....	12
B. Tempat dan waktu penelitian.....	12
C. Metode Penelitian.....	12
D. Prosedur Penelitian.....	14
F. Evaluasi Penelitian.....	17
1. Analisis Kimia.....	17
2. Uji Organoleptik (Kartika dkk, 1988).....	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
A. Analisis Sifat Kimia Minuman Sari Lemon	19

1. Analisis Aktivitas Antioksidan DPPH	19
2. Analisis Kadar Flavonoid.....	23
3. Analisis Kadar Vitamin C	27
4. Analisis Kandungan Gula Total	31
5. Analisis Total Padatan Terlarut (^o Brix).....	34
6. Analisis pH.....	38
7. Total Perbedaan Warna	41
B. Organoleptik (Rasa, Aroma, Warna dan Tekstur)	45
1. Organoleptik Rasa (Seduhan).....	45
2. Analisis Uji Organoleptik Aroma (Seduhan)	48
3. Organoleptik Warna (Seduhan).....	51
4. Uji Organoleptik Tekstur	54
5. Uji Organoleptik Keseluruhan	56
V. KESIMPULAN DAN SARAN	58
A. Kesimpulan.....	58
B. Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN.....	69

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan jeruk lemon (<i>Citrus limon</i>)	7
Tabel 2. Syarat Mutu Minuman Sari Buah Menurut SNI 3719-2014.....	10
Tabel 3. Tata Letak Urutan Eksperimental (TLUE)	13
Tabel 4. Data Primer Analisis Aktivitas Antioksidan (%).....	19
Tabel 5. Analisis Keragaman Aktivitas Antioksidan.....	20
Tabel 6. Uji <i>Duncan's Multiple Range Test (DMRT)</i> Aktivitas Antioksidan.....	21
Tabel 7. Data Primer Analisis Kandungan Flavonoid (mgQE/g)	23
Tabel 8. Analisis Keragaman Uji Kadar Flavonoid	24
Tabel 9. Uji <i>Duncan's Multiple Range Test (DMRT)</i> Flavonoid.....	24
Tabel 10. Data Primer Analisis Kandungan Vitamin C (mg/100 ml).....	27
Tabel 11. Data analisis Keragaman Kadar Vitamin C	28
Tabel 12. Uji <i>Duncan's Multiple Range Test (DMRT)</i> Vitamin C	28
Tabel 13. Data Primer Analisis Kadar Gula Total (%)	31
Tabel 14. Analisis Keragaman Kadar Gula Total	32
Tabel 15. Analisis Uji Jarak Berganda Duncan (JBD) Kadar Gula Total	32
Tabel 16. Data Primer Uji Total Padatan Terlarut (^o Brix).....	34
Tabel 17. Analisis Keragaman Nilai Padatan Terlarut.....	35
Tabel 18. Analisis uji Jarak Berganda Duncan (JBD) Total Padatan Terlarut	36
Tabel 19. Data Primer Analisis pH	38
Tabel 20. Analisis Keragaman Uji Nilai pH	39
Tabel 21. Analisis uji jarak berganda Duncan (JBD) pH	39
Tabel 22. Data Primer Total Perbedaan Warna	41
Tabel 23. Analisis Keragaman Uji Total Perbedaan Warna	42
Tabel 24. Analisis Uji Jarak Berganda Duncan (JBD) Total Perbedaan Warna...	43
Tabel 25. Data Primer Uji Organoleptik Rasa (Seduh).....	45
Tabel 26. Data analisa keragamanUji Organoleptik Rasa (Seduh).....	46
Tabel 27. Rerata Uji Organoleptik Rasa (Seduhan).....	46
Tabel 28. Data Primer Uji Organoleptik Aroma (Seduhan)	48
Tabel 29. Analisis Keragaman Uji Organoleptik Aroma (Seduhan)	49
Tabel 30. Analisis uji jarak berganda Duncan (JBD) Aroma	50
Tabel 31. Uji Organoleptik Warna (Seduhan)	51
Tabel 32. Analisis KeragamanUji Organoleptik Warna (Seduhan).....	52
Tabel 33. Analisis Uji Jarak Berganda Duncan (JBD) Warna.....	52
Tabel 34. Data Primer Uji Organoleptik Tekstur.....	54
Tabel 35. Analisis Keragaman Uji Organoleptik Tekstur.....	55
Tabel 36. Analisis uji jarak berganda Duncan (JBD) Tekstur	55
Tabel 37. Rerata Uji Organoleptik Kesukaan Keseluruhan	56
Tabel 38. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	77
Tabel 39. Data Primer Aktivitas Antioksidan (%)	80
Tabel 40. Total AxB Total Aktivitas antioksidan (mg/g)	81
Tabel 41. Analisa Keragaman Aktivitas Antioksidan (%).....	82
Tabel 42. Hasil Jarak Berganda Duncan A Aktivitas Antioksidan (%).....	83
Tabel 43. Data Primer Uji Total Flavonoid (mg/g)	84

Tabel 44. Total AxB Total Flavonoid (mg/g)	84
Tabel 45. Analisis Keragaman Uji Total Flavonoid (mg/g).....	86
Tabel 46. Hasil Jarak Berganda Duncan A Uji Total Flavonoid (mg/g)	87
Tabel 47. Hasil Jarak Berganda Duncan B Uji Total Flavonoid (mg/g).....	87
Tabel 48. Data Primer Vitamin C (mg/100)	89
Tabel 49. Total AxB Analisis Vitamin C (mg/100).....	90
Tabel 50. Analisis Keragaman Vitamin C (mg/100)	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram alir penelitian.....	16
Gambar 2. Produk Minuman Sari Buah Lemon (Dokumentasi Pribadi).....	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis Vitamin C (AOAC, 1999)	69
Lampiran 2. pH (sudarmadji, dkk, 1984).....	69
Lampiran 3. Analisis Aktivitas Antioksidan Metode DPPH	70
Lampiran 4. Total Flavonoid (Chang dkk, 2002)	70
Lampiran 5. Warna (Chromameter/Hand Colorimeter).....	73
Lampiran 6. Analisis Kadar Gula Total Metode Nelson Somogyi (Sudarmadji dkk., 1997)	74
Lampiran 7. Uji Total Padatan Terlarut	74
Lampiran 8. Uji Organoleptik (Tekstur Sari Buah Jeruk Lemon)	75
Lampiran 9. Uji Organoleptik (Warna, Rasa, Aroma, minuman Sirup Jeruk Lemon)	76
Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian	77
Lampiran 11. Analisis Aktivitas Antioksidan.....	80
Lampiran 12. Analisis Total Flavonoid	84
Lampiran 14. Analisis Vitamin C (mg/100ml)	89
Lampiran 15. Analisis Total Perbedaan Warna	103