

**PERBANDINGAN KONSENTRASI SARI BUAH *BLACK MULBERRY*
(*Morus Nigra*), *STRAWBERRY* (*Fragraria x ananassa*), DAN EKSTRAK
ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa*) TERHADAP KARAKTERISTIK
MINUMAN SARI BUAH CAMPURAN**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :

Neng Dian Ratna Sari
15.3020.046



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2019**

**PERBANDINGAN KONSENTRASI SARI BUAH *BLACK MULBERRY*
(*Morus Nigra*), *STRAWBERRY* (*Fragraria x ananassa*), DAN EKSTRAK
ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa*) TERHADAP KARAKTERISTIK
MINUMAN SARI BUAH CAMPURAN**

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan*



Pembimbing I

(Ir. Willy Pranata W., M.Si., Ph.D.)

Pembimbing II

(Ir. Yusep Ikrawan, M.Eng., Ph.D)

**PERBANDINGAN KONSENTRASI SARI BUAH *BLACK MULBERRY*
(*Morus Nigra*), *STRAWBERRY* (*Fragraria x ananassa*), DAN EKSTRAK
ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa*) TERHADAP KARAKTERISTIK
MINUMAN SARI BUAH CAMPURAN**

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan*



Oleh :

Neng Dian Ratna Sari
15.302.0046

Mengetahui

**Koordinator Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan
Fakultas Teknik
Universitas Pasundan
Bandung**

(Ira endah Rohima, S.T., M.Si)

KATA PENGATAR

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamu'alaikum Wr, Wb.

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan kekuatan, kesehatan serta rahmat, hidayah dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul "**PERBANDINGAN KONSENTRASI SARI BUAH BLACK MULBERRY (*Morus Nigra*), STRAWBERRY (*Fragraria x ananassa*), DAN EKSTRAK ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa*) TERHADAP KARAKTERISTIK MINUMAN SARI BUAH CAMPURAN**" ini tepat pada waktunya. Shalawat serta salam selalu tercurah limpahkan kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis banyak mendapatkan dukungan, bimbingan serta pengarahan dari berbagai pihak sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Willy Pranata W.,M.Si., Ph.D.) selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama penyusunan tugas akhir.
2. Ir. Yusep Ikrawan, M.Eng., Ph. D.) Selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama penyusunan tugas akhir.
3. Jaka Rukmana S.T.,M.T Selaku Dosen Penguji yang telah memberikan saran dan masukan yang bermanfaat dalam tugas akhir.

4. Ira Endah Rohima.ST.,M.Si. selaku Koordinator Kerja Praktek Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan Bandung.
5. Ahmad Riva'i dan Mimi Lasmiyati selaku orang tua penulis yang tidak pernah henti-hentinya mendoakan, memberi dukungan baik moril maupun materil serta kasih sayangnya yang tak pernah bisa tergantikan oleh penulis.
6. Denny Riswanto dan Saskia Nabila, selaku adik dari penulis yang selalu memberikan doa dan dukungannya.
7. Seluruh staff dan karyawan Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan.
8. Teman-teman seperjuangan angkatan 2015 "POPCORN" yang sedang berjuang bersama.
9. Semua pihak yang terlibat yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu dan memberikan kontribusi pada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Akhir kata semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Kritik dan saran yang bersifat membangun selalu diharapkan demi kesempurnaan tugas akhir ini. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan petunjuk, perlindungan, berkah dan rihonya-Nya kepada kita semua.

Aamiin.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Bandung, Desember 2019

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah	5
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.5. Kerangka Pemikiran.....	5
1.6. Hipotesis Penelitian.....	9
1.7. Tempat dan Waktu Penelitian	9
II. TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1. Buah <i>Black Mulberry</i>	Error! Bookmark not defined.
2.1.1. Kandungan Gizi Buah <i>Black Mulberry</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2. Buah <i>Strawberry</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.1. Kandungan Gizi Buah <i>Strawberry</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3. Bunga Rosella.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.2. Kandungan Kimia Rosella	Error! Bookmark not defined.
2.4. Gula Stevia.....	Error! Bookmark not defined.
2.5. Penstabil CMC	Error! Bookmark not defined.
2.6. Asam sitrat	Error! Bookmark not defined.
2.7. Sari Buah.....	Error! Bookmark not defined.
III. BAHAN DAN ALAT PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1. Bahan dan Alat	Error! Bookmark not defined.
3.1.1. Bahan.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.2. Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.2. Metode penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2.1. Penelitian Pendahuluan	Error! Bookmark not defined.
3.2.2. Penelitian Utama	Error! Bookmark not defined.
3.2.3. Rancangan Perlakuan.....	Error! Bookmark not defined.

3.2.4.	Rancangan Percobaan	Error! Bookmark not defined.
3.2.5.	Rancangan Analisis	Error! Bookmark not defined.
3.2.6.	Rancangan Respon	Error! Bookmark not defined.
3.3.	Prosedur Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3.1.	Prosedur Penelitian Pendahuluan	Error! Bookmark not defined.
3.3.2.	Prosedur Penelitian Utama	Error! Bookmark not defined.

IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... Error! Bookmark not defined.

4.1.	Penelitian Pendahuluan	Error! Bookmark not defined.
4.1.1.	Analisis bahan baku	Error! Bookmark not defined.
4.1.1.1.	Analisis Aktivitas Antioksidan	Error! Bookmark not defined.
4.1.1.2.	Analisis Kadar Vitamin C bahan baku..	Error! Bookmark not defined.
4.1.1.3.	Analisis pengukuran pH.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.1.4.	Analisis total padatan terlarut bahan baku	Error! Bookmark not defined.
4.1.2.	Uji Organoleptik	Error! Bookmark not defined.
4.1.2.1.	Warna	Error! Bookmark not defined.
4.1.2.2.	Rasa	Error! Bookmark not defined.
4.1.2.3.	After taste pahit	Error! Bookmark not defined.
4.2.1.	Respon Kimia.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.1.1	Vitamin C	Error! Bookmark not defined.
4.2.2.	Respon Fisik	Error! Bookmark not defined.
4.2.2.1	Viskositas	Error! Bookmark not defined.
4.1.3.	Uji Organoleptik	Error! Bookmark not defined.
4.2.	Produk terpilih.....	Error! Bookmark not defined.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1.	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2.	Saran	Error! Bookmark not defined.
1.1	Formulir Uji Hedonik (Kesukaan) Penelitian Pendahuluan	Error! Bookmark not defined.
1.2	Formulir Uji Hedonik (Kesukaan) Penelitian Utama	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Buah <i>Black Mulberry</i>	Error! Bookmark not defined.
2. Tingkat kematangan <i>black mulberry</i>	Error! Bookmark not defined.
3. Buah <i>Strawberry</i>	Error! Bookmark not defined.
4. Tingkat Kematangan <i>Strawberry</i>	Error! Bookmark not defined.
5. CMC.....	Error! Bookmark not defined.
6. Asam sitrat	Error! Bookmark not defined.
7. Diagram alir pembuatan sari buah <i>black mulberry</i>	Error! Bookmark not defined.
8. Diagram alir pembuatan sari buah <i>strawberry</i> ...	Error! Bookmark not defined.
9. Diagram alir pembuatan kelopak rosella kering	Error! Bookmark not defined.
10. Diagram alir pembuatan ekstrak rosella.....	Error! Bookmark not defined.
11. Diagram Alir Penelitian Pendahuluan Pembuatan Minuman Sari Buah Campuran	Error! Bookmark not defined.
12. Diagram Alir Penelitian Utama Pembuatan Minuman	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan gizi buah <i>black mulberry</i>	Error! Bookmark not defined.
2. Komposisi Nilai Gizi pada buah strawberry segar (per 100 g bahan)	Error! Bookmark not defined.
3. Komposisi kimia kelopak bunga rosella per 100 gram bahan	Error! Bookmark not defined.
4. Komposisi Daun Stevia (per 100 gr bahan)	Error! Bookmark not defined.
5. Syarat Mutu Minuman sari buah.....	Error! Bookmark not defined.
6. Rancangan Acak Kelompok (RAK).....	Error! Bookmark not defined.
7. Tata Letak Rancangan Acak Kelompok dengan 6 Kali Ulangan	Error! Bookmark not defined.
8. Analisis Variasi Percobaan dengan RAK	Error! Bookmark not defined.
9. Kriteria Skala Hedonik.....	Error! Bookmark not defined.
10. Jadwal Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
11. Hasil Analisis Aktivitas Antioksidan	Error! Bookmark not defined.
12. Hasil Analisis Vitamin C bahan baku	Error! Bookmark not defined.
13. Pengaruh penambahan konsentrasi gula stevia terhadap rasa minuman fungsional.....	Error! Bookmark not defined.
14. Pengaruh penambahan konsentrasi gula stevia terhadap after taste pahit minuman fungsional.....	Error! Bookmark not defined.

15. Pemilihan Konsentrasi Gula Stevia (%).....**Error! Bookmark not defined.**
16. Perbandingan konsentrasi sari *blackmulberry*, *strawberry* dan ekstrak rosella terhadap vitamin C (mg/100gram) minuman sari buah campuran..... **Error! Bookmark not defined.**
17. Perbandingan konsentrasi sari *blackmulberry*, *strawberry* dan ekstrak rosella terhadap viskositas (cP) minuman sari buah campuran.**Error! Bookmark not defined.**
18. Perbandingan konsentrasi sari *blackmulberry*, *strawberry* dan ekstrak rosella terhadap Total padatan terlarut (°Brix) minuman sari buah campuran..... **Error! Bookmark not defined.**
19. . Perbandingan konsentrasi sari *black mulberry*, *strawberry* dan ekstrak rosella terhadap pH minuman sari buah campuran.....**Error! Bookmark not defined.**
20. Perbandingan konsentrasi sari *blackmulberry*, *strawberry* dan ekstrak rosella terhadap aroma minuman sari buah campuran.....**Error! Bookmark not defined.**
21. Perbandingan konsentrasi sari *black mulberry*, *strawberry* dan ekstrak rosella terhadap rasa minuman sari buah campuran.**Error! Bookmark not defined.**
22. Hasil Penentuan produk sampel terpilih**Error! Bookmark not defined.**
23. Tingkat Kekuatan Antioksidan dengan Metode DPPH**Error! Bookmark not defined.**
24. Total Kebutuhan Sampel sari buah *black mulberry* Penelitian Pendahuluan**Error! Bookmark not defined.**
25. Total Kebutuhan Sampel sari buah *strawberry* Penelitian Pendahuluan. **Error! Bookmark not defined.**

26. Formulasi 1:1:1 konsentrasi gula 0,06%**Error! Bookmark not defined.**
27. Formulasi 1:1:1 konsentrasi gula 0,11%**Error! Bookmark not defined.**
28. Formulasi 1:1:1 konsentrasi gula 0,16%**Error! Bookmark not defined.**
29. Formulasi 1:1:1 konsentrasi gula 0,21%**Error! Bookmark not defined.**
30. Formulasi Sampel a1 (1 : 1 : 1).....**Error! Bookmark not defined.**
31. Formulasi Sampel a2 (2 : 1 : 1).....**Error! Bookmark not defined.**
32. Formulasi Sampel a2 (2 : 1 : 1).....**Error! Bookmark not defined.**
33. Formulasi Sampel a4 (1 : 1 : 2).....**Error! Bookmark not defined.**
34. Kebutuhan Sampel Penelitian Pendahuluan.....**Error! Bookmark not defined.**
35. Hasil Analisis Aktivitas Antioksidan Sari buah *black mulberry* **Error!**
Bookmark not defined.
36. % Inhibisi Konsentrasi Ke-1**Error! Bookmark not defined.**
37. % Inhibisi Konsentrasi Ke-2**Error! Bookmark not defined.**
38. Hasil Rata - rata Nilai IC 50.....**Error! Bookmark not defined.**
39. Hasil Analisis Aktivitas Antioksidan Sari buah *Strawberry***Error! Bookmark**
not defined.
40. % Inhibisi Konsentrasi Ke-1**Error! Bookmark not defined.**
41. % Inhibisi Konsentrasi Ke-2**Error! Bookmark not defined.**
42. Hasil Rata - rata Nilai IC 50.....**Error! Bookmark not defined.**
43. Hasil Analisis Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rosella**Error! Bookmark not**
defined.
44. % Inhibisi Konsentrasi Ke-1**Error! Bookmark not defined.**
45. % Inhibisi Konsentrasi Ke-2**Error! Bookmark not defined.**

46. Hasil Rata - rata Nilai IC 50.....**Error! Bookmark not defined.**
47. Data Hasil pengamatan Uji Organoleptik Atribut warna**Error! Bookmark not defined.**
48. Data Hasil pengamatan Uji Organoleptik Atribut rasa**Error! Bookmark not defined.**
49. Data Hasil pengamatan Uji Organoleptik Atribut after taste**Error! Bookmark not defined.**
50. Uji lanjut duncan.....**Error! Bookmark not defined.**
51. Pemilihan Sampel Konsentrasi Gula Stevia Terpilih**Error! Bookmark not defined.**
52. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Minuman Sari Buah Campuran Atribut Warna (Ulangan 1).....**Error! Bookmark not defined.**
53. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Minuman Sari Buah Campuran Atribut Warna (Ulangan 2).....**Error! Bookmark not defined.**
54. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Minuman Sari Buah Campuran Atribut Warna (Ulangan 3).....**Error! Bookmark not defined.**
55. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Minuman Sari Buah Campuran Atribut Warna (Ulangan 4).....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 56. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Minuman Sari Buah Campuran Atribut Warna (Ulangan 5).....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 57. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Minuman Sari Buah Campuran Atribut Warna (Ulangan 6).....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 58. Data Asli Uji Hedonik Atribut Warna ...**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 59. Data Transformasi Uji Hedonik Atribut Warna **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 60. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Minuman Sari Buah Campuran Atribut Aroma (Ulangan 1) **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 61. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Minuman Sari Buah Campuran Atribut Aroma (Ulangan 2) **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 62. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Minuman Sari Buah Campuran Atribut Aroma (Ulangan 3) **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 63. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Minuman Sari Buah Campuran Atribut Aroma (Ulangan 4) **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 64. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Minuman Sari Buah Campuran Atribut Aroma (Ulangan 5) **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 65. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Minuman Sari Buah Campuran Atribut Aroma (Ulangan 6) **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 66. Data Asli Uji Hedonik Atribut Aroma ... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 67. Data Transformasi Uji Hedonik Atribut Aroma **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 68. Uji Lanjut Duncan..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 69. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Minuman Sari Buah Campuran Atribut Rasa (Ulangan 1)..... **Error! Bookmark not defined.**

70. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Minuman Sari Buah Campuran Atribut Rasa (Ulangan 2) **Error! Bookmark not defined.**

71. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Minuman Sari Buah Campuran Atribut Rasa (Ulangan 3)**Error! Bookmark not defined.**
72. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Minuman Sari Buah Campuran Atribut Rasa (Ulangan 4)**Error! Bookmark not defined.**
73. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Minuman Sari Buah Campuran Atribut Rasa (Ulangan 5)**Error! Bookmark not defined.**
74. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Minuman Sari Buah Campuran Atribut Rasa (Ulangan 6)**Error! Bookmark not defined.**
75. Data Asli Uji Hedonik Atribut Rasa**Error! Bookmark not defined.**
76. Data Transformasi Uji Hedonik Atribut Rasa..**Error! Bookmark not defined.**
77. Uji Lanjut Duncan.....**Error! Bookmark not defined.**
78. Hasil Analisis Vitamin C Penelitian Utama.....**Error! Bookmark not defined.**
79. Uji Lanjut Duncan.....**Error! Bookmark not defined.**
80. Hasil pH terhadap minuman sari buah campuran**Error! Bookmark not defined.**
81. Uji Lanjut Duncan.....**Error! Bookmark not defined.**
82. Hasil Viskositas terhadap minuman sari buah campuran**Error! Bookmark not defined.**
83. Uji Lanjut Duncan.....**Error! Bookmark not defined.**
84. Hasil total padatan terlarut terhadap minuman sari buah campuran **Error! Bookmark not defined.**
85. Uji Lanjut Duncan.....**Error! Bookmark not defined.**
86. Hasil Penentuan produk sampel terpilih**Error! Bookmark not defined.**

87. Hasil Analisis Aktivitas Antioksidan Minuman Sari Buah Campuran.... **Error!**

Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1.Uji Organoleptik.....	17
2. Prosedur Analisis Fisik	Error! Bookmark not defined.
3. Prosedur Analisis Kimia	Error! Bookmark not defined.
4. Perhitungan Penelitian Pendahuluan pada pembuatan minuman sari buah campuran.....	Error! Bookmark not defined.
5. Perhitungan Formulasi Dan Kebutuhan Penelitian Minuman Sari Buah Campuran <i>blackmulberry</i> , <i>strawberry</i> dan ekstrak <i>rosella</i>	Error! Bookmark not defined.
6. Analisis Aktivitas Antioksidan (Penelitian Pendahuluan)	Error! Bookmark not defined.
7.Pengujian Organoleptik (Penelitian Pendahuluan)	Bookmark not defined.
8. Data Hasil Pengujian Organoleptik (Penelitian Utama)	Error! Bookmark not defined.
9. Data Hasil Analisis Vitamin C Penelitian utama	Error! Bookmark not defined.
10.Data Hasil Analisis pH Penelitian utama	Error! Bookmark not defined.
11. Hasil Analisis Fisik Viskositas Ostwald	Error! Bookmark not defined.

12. Hasil TSS terhadap minuman sari buah campuran **Error! Bookmark not defined.**

13. Analisis Statistik Metode Uji Skoring Penentuan Produk Terpilih **Error! Bookmark not defined.**

14. Hasil Penelitian Sampel Terpilih **Error! Bookmark not defined.**



Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbandingan konsentrasi sari buah *black mulberry*, *strawberry*, dan ekstrak rosella terhadap karakteristik minuman sari buah campuran. Manfaat dari penelitian ini yaitu memberikan informasi kepada masyarakat tentang pemanfaatan buah *black mulberry*, *strawberry* dan ekstrak rosella, sebagai upaya diversifikasi produk olahan pangan dari buah *black mulberry*, *strawberry* dan ekstrak rosella serta membuat minuman campuran sari buah yang dapat bermanfaat bagi kesehatan.

Rancangan percobaan yang dilakukan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 4 taraf dengan 6 kali ulangan. Rancangan percobaan terdiri dari 1 faktor yaitu pengaruh perbandingan konsentrasi sari buah *black mulberry* : sari buah *strawberry* : ekstrak rosella yang terdiri dari 4 taraf yaitu : 1 : 1 : 1, 2 : 1 : 1, 1 : 2 : 1, 1 : 1 : 2. Rancangan respon yang dilakukan pada penelitian ini, respon organoleptik meliputi warna, aroma, dan tekstur. Respon kimia yang dilakukan adalah Vitamin C, pH dan respon fisik yang dilakukan adalah uji Total padatan terlarut dan Viskositas.

Pada penelitian utama konsentrasi gula stevia yang digunakan yaitu 0,11%. Berdasarkan uji hedonik pada panelis, Hasil penelitian utama menunjukkan bahwa perbandingan konsentrasi sari buah *black mulberry*, *strawberry* dan ekstrak rosella berpengaruh nyata pada minuman sari buah campuran terhadap rasa, aroma, kadar vitamin C, total padatan terlarut, viskositas dan pH dan tidak berpengaruh nyata terhadap warna. Hasil analisis pada produk terpilih, didapatkan

bahwa aktivitas antioksidan produk terpilih memiliki nilai IC_{50} sebesar 121.78 ppm.

Kata kunci : *Black Mulberry*, *Strawberry*, Ekstrak rosella, Minuman sari buah campuran.



The purpose of this study was to study the contrast combinations of black mulberry, strawberry, and rosella juice extracts against the characteristics of mixed fruit drinks. The benefits of this research are the use of black mulberries, strawberries and rosella extract, as an effort to diversify processed food products from black mulberries, strawberries and rosella extracts and to make fruit juice mixed drinks that can be beneficial for health.

The experimental design carried out was a Randomized Block Design (RBD) consisting of 4 levels with 6 replications. The experimental design consisted of 1 factor, namely the effect of the comparison of the concentration of black mulberry juice: strawberry juice: rosella extract consisting of 4 levels, namely: 1: 1: 1, 2: 1: 1, 1: 2: 1, 1: 1: 2. The response design carried out in this study, organoleptic responses include color, aroma, and texture. Chemical response performed was Vitamin C, pH and physical response carried out was the test of total dissolved solids and Viscosity.

In the main study the concentration of stevia sugar used was 0.11%. Based on the panelist hedonic test, the main research results showed that the comparison of the concentration of black mulberry, strawberry and rosella extracts had a significant effect on mixed fruit drinks on taste, aroma, vitamin C concentration, total suspended solids, viscosity and pH and had no significant

effect on color. The results of the analysis on selected products, it was found that the antioxidant activity of the selected products has a value IC_{50} of 121.78 ppm.

Keywords: Black Mulberry, Strawberry, Roselle extract, Mixed fruit drink.



I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai : (1) Latar Belakang, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, dan (7) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1. Latar Belakang

Beberapa tahun ini berkembangnya trend dengan istilah *back to nature* yaitu pemanfaatan bahan – bahan alami dalam pembuatan produk pangan. Salah satu produk olahan pemanfaatan bahan alami dari buah-buahan yang telah lama dikenal yaitu Sari buah (Wijaya, 2002).

Menurut Standar Industri Indonesia, sari buah di definisikan sebagai cairan yang diperoleh dengan memeras buah, baik disaring atau tidak, yang tidak mengalami fermentasi dan dimaksudkan untuk minuman segar yang dapat langsung diminum. Cairan buah tersebut dapat berupa cairan keruh atau bening tergantung dari jenis buah yang digunakan (Fachruddin, 2002).

Sari buah merupakan salah satu minuman yang disukai, karena praktis, enak, menyegarkan dan memiliki kandungan vitamin secara umum tinggi yang bermanfaat bagi kesehatan. Timbulnya kesadaran masyarakat akan arti pentingnya kesehatan sehingga mendorong berkembangnya industri sari buah – buahan sebagai pengganti minuman bersoda, kopi, atau teh (Petrus,1983, Dalam (Iriani, dkk, 2005; Nursela, 2017).

Menurut SNI 01-3719-2014, Minuman sari buah (*fruit juice*) adalah minuman yang diperoleh dengan mencampur air minum, sari buah atau campuran sari buah yang tidak difermentasi, dengan bagian lain dari satu jenis buah

atau lebih, dengan atau tanpa penambahan gula, bahan tambahan pangan yang diizinkan.

Salah satu inovasi minuman sari buah yang dapat dibuat menjadi minuman sari buah campuran dari berbagai macam buah – buahan, seperti buah *black mulberry*, *strawberry* dengan pencampuran ekstrak rosella.

Black mulberry merupakan tanaman yang berasal dari Cina. Saat ini terdapat 45.085,5 Ha lahan *black mulberry* di Indonesia dan sekitar 9.000 ha diantaranya terdapat di Jawa Barat. *Black mulberry* berpotensi pada bagian buah yang memiliki zat antosianin sebagai antioksidan. Ditinjau dari komposisi kimiawi buahnya, memiliki kandungan cyanidin yang berperan sebagai antosianin, insoquercetin, sakarida, asam linoleat, asam stearat, asam oleat, dan vitamin (karotin, B1, B2, B3, C) serta memiliki efek yang sangat bagus untuk menghambat penuaan, peradangan, penyakit saraf, kanker, infeksi bakteri, dan diabetes. Mengonsumsi *black mulberry* dengan rutin dan teratur dalam membantu untuk mengikat radikal bebas berbahaya (Apriandi, 2016; Syafutri, 2008; Widowati, 2016).

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS), produksi *strawberry* di Indonesia telah mencapai 24.846 ton pada tahun 2014, dimana setiap tahunnya mengalami peningkatan 30% per tahun. Daerah yang mengembangkan sebagai tanaman budidaya di Indonesia diantaranya adalah Ketep dan Tawangmangu, Jawa Tengah. Tanaman ini juga banyak tumbuh di dataran tinggi Jawa Barat. *Strawberry* adalah sumber senyawa bioaktif, kaya akan asam askorbat, antosianin, senyawa fenol dan mempunyai kapasitas antioksidan yang tinggi serta

mengandung banyak serat yang dapat memperlancar pencernaan. Kandungan gizi yang paling banyak adalah vitamin C. Aktivitas antioksidan sebesar 25%. Dalam setiap 100 gram buah *strawberry* segar mengandung vitamin A 60 SI, vitamin C 60 mg dan air 89,9 g (Budiman dan Saraswati, 2008; Husna, 2017; Ingrid dan Santoso, 2015).

Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn) merupakan tanaman yang dapat berkhasiat sebagai sumber bahan obat herbal dan dapat diolah menjadi sirup, selai, dan manisan. Bunga rosella memiliki kandungan vitamin, mineral, dan komponen bioaktif seperti asam organik, phytosterol dan polifenol, beberapa diantaranya memiliki aktivitas antioksidan. Kandungan penting yang berperan sebagai antioksidan pada kelopak bunga rosella adalah pigmen antosianin yang termasuk kedalam golongan flavonoid. Kandungan antosianin didalamnya yang dapat berfungsi sebagai antioksidan (Dwiyanti dan Nurani K, 2014; Marwati, 2010).

Khasiat bunga rosella tidak terlepas dari komposisi kimia dalam kelopak bunga rosella adalah campuran asam sitrat dan asam malat 13%, antosianin, serat 2,5 % (Maryani dan Kristiana, 2005 dalam Marwati, 2010).

Antosianin merupakan pigmen warna alami yang terkandung pada buah *black mulberry*, *strawberry* dan ekstrak rosella yang bersifat sebagai antioksidan. Menurut Ingrid dan Santoso (2015), antioksidan adalah senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi, dan dapat melindungi sel dari kerusakan yang disebabkan oleh molekul tidak stabil yang dikenal sebagai radikal bebas, dengan demikian dapat mencegah terjadinya degeneratif dan kerusakan sel.

Bahan pemanis alami yang biasa digunakan adalah gula sukrosa atau gula tebu. Konsumsi gula yang tinggi dapat mengakibatkan tingginya kadar gula dalam tubuh sehingga mengakibatkan diabetes, gigi berlubang, serta menyebabkan kegemukan (Amalia, 2016; Raini dan Isnawati, 2011). Alternatif pemanis yang ditambahkan pada minuman sari buah campuran, yaitu gula stevia.

Gula Stevia berasal dari tanaman stevia yaitu bagian daunnya. Karena *stevia* diperoleh dari tanaman maka penggunaannya lebih aman, non karsinogenik dan non kalori. Keunggulan lainnya adalah gula stevia tidak menyebabkan *carries* gigi, memiliki nilai kalori rendah yang cocok bagi penderita diabetes, dan tidak menyebabkan kanker pada pemakaian jangka panjang (Buchori, 2007).

Gula stevia memiliki tingkat kemanisan 200-300 kali lebih manis dari pada Gula tebu. Rasa manis pada daun stevia berasal dari kandungan glikosida yang terdiri dari 2 komponen utama yaitu *steviosida* (3-10% dari berat kering daun) dan *rebaudiosida* (1-3% dari berat kering daun) (Buchori, 2007; Ratnani dan Anggraeni, 2013).

Berdasarkan uraian diatas, inovasi baru pembuatan minuman sari buah hasil pencampuran sari buah *black mulberry*, *strawberry*, dan ekstrak *rosella* menjadi minuman sari buah campuran diharapkan akan meningkatkan kandungan antioksidan, cita rasa, warna dan nilai fungsionalnya yang bermanfaat untuk tubuh.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat diidentifikasi masalah yaitu apakah perbandingan konsentrasi sari buah *blackmulberry*, *strawberry* dan ekstrak rosella berpengaruh terhadap karakteristik minuman sari buah campuran ?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud penelitian ini adalah untuk melakukan penelitian terhadap perbandingan konsentrasi sari buah *black mulberry*, *strawberry* dan ekstrak rosella dalam pembuatan minuman sari buah campuran.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbandingan konsentrasi sari buah *black mulberry*, *strawberry*, dan ekstrak rosella terhadap karakteristik minuman sari buah campuran.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu memberikan informasi kepada masyarakat tentang pemanfaatan buah *black mulberry*, *strawberry* dan ekstrak rosella, sebagai upaya diversifikasi produk olahan pangan dari buah *black mulberry*, *strawberry* dan ekstrak rosella serta membuat minuman campuran sari buah yang dapat bermanfaat bagi kesehatan.

1.5. Kerangka Pemikiran

Definisi sari buah menurut Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor HK. No. HK.00.05.52.4040 Tahun 2006 tentang Kategori

Pangan, mengatur definisi dan karakteristik dasar sari buah, terkait ketentuan bahan baku, proses pengolahan dan produk jadi adalah cairan yang diperoleh dari bagian buah yang dapat dimakan yang dicuci, dihancurkan, dijernihkan (jika dibutuhkan), dengan atau tanpa pasteurisasi, dan dikemas untuk dapat dikonsumsi langsung. Menurut SNI 3719 :2014 , Minuman sari buah mengandung total sari buah 35 - 89%.

Minuman sari buah secara komersial dikenal dengan nama juice dibuat dengan cara ekstraksi buah ditambah dengan air dan gula sebanyak 5 – 10% kemudian di pasteurisasi (Margono,1993 dalam Aini, 2016).

Menurut Satuhu (1994), sari buah adalah cairan yang diperoleh dari pemerasan buah, disaring atau tidak mengalami fermentasi serta digunakan sebagai minuman segar yang langsung dapat diminum. Prinsip pembuatan sari buah atau sari sayuran atau juice adalah memperoleh cairan jernih yang tidak di fermentasi dengan cara ekstraksi (Muchtadi ,1997 dalam Nursela, 2017).

Jenis minuman Sari buah dapat dibagi menjadi dua macam yaitu keruh (*cloud juice*) dan jernih (*clear juice*). Sifat keruh pada jus atau sari buah merupakan parameter fisik yang dikehendaki, terutama berasal dari pektin dan komponen tidak larut yang terdapat pada buah – buahan (Tamaroh, 2004). Menurut Hidayat and Dania (2005), bahwa minuman sari buah dengan perbandingan air dan sari buah sebesar 1 : 1.

Menurut Noegraha (2016), pengujian terhadap sari buah *black mulberry* dengan konsentrasi yang berbeda yaitu 1:1, 1:1,5, 1:2 menghasilkan perbedaan yang nyata terhadap karakteristik sirup *black mulberry*. Produk yang terpilih

menggunakan perbandingan antara buah *black mulberry* dengan air adalah 1:1 menghasilkan perbedaan yang tidak nyata terhadap karakteristik buah *black mulberry* dalam segi warna, aroma, rasa, kekentalan.

Pada penelitian produk minuman edamuberry menunjukkan bahwa perbandingan sari edamame dengan sari buah *black mulberry* berpengaruh nyata terhadap warna, rasa, kadar protein, kadar vitamin C dan viskositas. Pada perbandingan sari edamame dengan sari buah *black mulberry* (1:2) adanya peningkatan nilai kesukaan panelis terhadap warna, rasa dan semakin tinggi penggunaan sari *black mulberry* maka kandungan vitamin C pada minuman edamuberry semakin tinggi (Ratna Komala, 2016).

Pada penelitian produk minuman fungsional *strawberry* jahe, perbandingan sari *strawberry* dengan ekstrak jahe berpengaruh terhadap respon organoleptik pada atribut rasa, aroma, warna, dan aftertaste. Minuman fungsional *strawberry* jahe pada perbandingan *strawberry* dengan ekstrak jahe (74,84 : 24,95) memberikan perbedaan yang nyata terhadap rasa dan aroma dan vitamin C paling tinggi (Hermawan, 2016).

Ekstrak bunga rosella dibuat dengan perbandingan 20 gram bungaa rosella kering dengan air sebanyak 1 liter. Bunga rosella kering dipotong – potong kemudian dimasukan kedalam air yang telah dididihkan dan dipanaskan selama 20 menit pada suhu 70°C lalu disaring dengan menggunakan kain saring untuk mendapatkan ekstrak bunga rosella (Rahadian. dkk, 2017).

Hasil penelitian pada mutu minuman herbal kelor rosella , menunjukkan bahwa pengaruh suhu penyeduhan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata

terhadap kadar vitamin C dan aktivitas antioksidan. Berdasarkan nilai hedonik warna, aroma, rasa, penerimaan konsumen, perbandingan daun kelor dengan bunga rosela (25%:75%) dengan suhu penyeduhan 80°C menghasilkan kualitas minuman herbal yang terbaik (Ratnani dan Anggraeni, 2013).

Pencampuran sari buah tomat dengan sari buah tertentu berpengaruh nyata pada warna, aroma, rasa, penerimaan keseluruhan, pH, total padatan terlarut, vitamin C, dan stabilitas minuman sari tomat campuran (Wibowo. dkk, 2014).

Menurut Buchori (2007), Daun stevia berisi *glycoside* yang mempunyai rasa manis 250 – 300 kali dari gula tapi tidak menghasilkan kalori. Steviosida memiliki rumus molekul $C_{38}H_{60}O_{18}$. Apabila diurai sempurna steviosida mengandung 56,90% C, 7,51% H dan 35,78% O.

Sejak tahun 2008, *Food and Drug Administration* (FDA) mengizinkan ekstrak daun stevia digunakan sebagai bahan tambahan pangan dan menggolongkan ekstrak daun stevia dalam kategori *Generally Recognize As Safe* (GRAS) dengan batas konsumsi *Acceptable Daily Intake* (ADI) menurut WHO sebanyak 4mg/kgBB/hari (Buchori, 2007).

Menurut Hermawan (2016), Pada proses pembuatan minuman fungsional *strawberry* jahe dibutuhkan gula stevia sebanyak 0,11%. Takaran pada gula stevia yang digunakan lebih sedikit dibandingkan dengan gula pasir sukrosa karena gula stevia memiliki kemanisan 300 kali lebih tinggi.

Pada pembuatan minuman fungsional sari buah nanas penambahan CMC pada konsentrasi 0,2% berpengaruh menjaga kestabilan dan karakteristik yang baik pada minuman (Anggraini, 2016).

Formulasi optimal minuman fungsional *black mulberry* pada bahan dasar variabel berubah yaitu Sari *black mulberry* 49,193%, air 42,228%, gula stevia 4,579%, dengan bahan tambahan variabel tetapnya natrium benzoate 1000ppm 0,5%, asam sitrat 0,1% sebanyak 1,5%, pektin 1% dan garam dapur 0,1M sebanyak 1% (Wulandari, 2016).

Hasil pengujian minuman fungsional sari buah copping menunjukkan bahwa minuman sari buah dengan konsentrasi 60% menggunakan sukrosa memiliki antosianin, dan kemampuan dalam menangkal radikal bebas lebih tinggi dibanding perlakuan lain (Rais, 2015).

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas, maka dapat diperoleh hipotesis yaitu diduga adanya pengaruh konsentrasi sari buah *black mulberry*, *strawberry*, dan ekstrak rosella terhadap karakteristik minuman sari buah campuran.

1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat yang akan digunakan untuk penelitian ini adalah di Laboratorium Penelitian Teknologi Pangan, Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Jalan Dr. Setiabudhi No.193 Bandung, Jawa Barat. Waktu penelitian dimulai pada bulan September 2019 sampai selesai.



DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 1991. **Dasar Pengetahuan Ilmu Tanaman**. Penerbit : Angkasa.Bandung
- Afrianti, L. H. 2010. **33 Macam Buah – Buahan Untuk Kesehatan**. Penerbit CV. Alfabeta. Bandung.
- Agustina, Y. 2016. **Kajian korelasi suhu pasteurisasi dan perbandingan ekstrak rosella (*Hibiscus sabdariffa*) dengan air kelapa (*cocos nucifera*) terhadap intensitas warna dan antioksidan menggunakan analisis regresi linier**. Tugas Akhir Teknologi Pangan. Universitas Pasundan, Bandung.
- Aini, N. 2016. **Karakteristik Minuman Sari Buah Bligo Dengan Penambahan Sukrosa Pada Suhu Pasteurisasi Yang Berbeda**. Artikel Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung, Bandung.
- Akmaliyah, F. N. 2018. **Karakteristik Minuman Fungsional Campuran Sari Daun Katuk (*Sauropus androgynous L.*) Akibat Lama Pasteurisasi Dan Jenis Penstabil**. Tugas Akhir Teknologi Pangan. Universitas Pasundan, Bandung.
- Amalia, F. 2016. **Pengaruh Grade Teh hijau dan Konsentrasi Gula Stevia (*Stevia rebaudiana bertonii M.*) Terhadap Karakteristik Sirup Teh Hijau (*Green Tea*)**. Tugas Akhir Teknologi Pangan. Universitas Pasundan Bandung.
- Andarwulan, N., Wijaya, H., dan Cahyaono, D.T.,1996. **Aktifitas Antioksidan Daun Sirih**. Buletin Teknologi dan Industri Pangan. Vol VII (I) : 6 – 9.
- Anggraini, L., & Widawati, L. 2015. **Pengaruh Waktu Fermentasi Tempoyak Terhadap Sifat Organoleptik Sambal Tempoyak**. *AGRITEPA*, 1(2).
- Anggraini, M. 2016. **Pengaruh Konsentrasi Carboxy Methyl Cellulose (CMC) Dan Lama Penyimpanan Pada Suhu Dingin Terhadap Stabilitas Dan Karakteristik Minuman Probiotik Sari Buah Nanas**. Universitas Lampung, Lampung.
- Apriandi, J. 2016. **Perbandingan Air Dengan *Black mulberry* (*Morus nigra L.*) Dan Sorbitol Terhadap Karakteristik Sirup Squash *Black mulberry* (*Morus nigra L.*)**. Tugas Akhir Teknologi Pangan. Universitas Pasundan Bandung.

- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2010. **Serial Data Ilmiah Terkini Tumbuhan Obat : Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.)**. Badan Pengawas Obat dan Makanan, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2014. **SNI. 3719 : 2014 Minuman Sari Buah**. Jakarta.
- Balai Persuteraan Alam. 2007. **Petunjuk Teknis Budidaya Tanaman Murbei**. Departemen Kehutanan Direktorat Jenderal Rehabilitasi Dan Perhutanan sosial. Sulawesi Selatan.
- BPOM (Badan Pengawas Obat dan Makanan). 2006. **Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.00.05.52.4040 tahun 2006 Tentang Kategori Pangan**. Jakarta: BPOM.
- Buhori, L. 2007. **Pembuatan Gula Non Karsinogenik Dari daun Stevia**. Jurnal Reaktor Vol. II No.2. <https://doi.org/10.14710/reaktor.11.2.57-60>. Semarang : Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.
- Budiman, S dan Saraswati, D. 2008. **Berkebun Stroberi secara Komersial**. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Dalimartha, S. 2000. **Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 2**. Jakarta: Trubus Agriwidya.
- Deman, J. M. 1997. **Kimia Makanan**. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Djajadi. 2014. **Pengembangan Tanaman Pemanis Stevia Rebaudiana (Bertoni) di Indonesia**. Perspektif, Vol 13 (1) : 25 - 33. <https://doi.org/10.21082/p.v13n1.2014>.
- Dwiyanti, G dan Nurani, H.K. 2014. **Aktivitas Antioksidan Teh Rosella (*Hibiscus sabdariffa*) Selama Penyimpanan dan Suhu Ruang**. Seminar : Prosding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains Vol 5, No 1. *Fakultas Sains dan Matematika UKSW*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Fachruddin, L . 2002. **Membuat Aneka Sari Buah**. Yogyakarta : Kanisius.
- Fajarika, D. 2010. **Naringin Oleh Siklodekstrin Pada Sari Jeruk Siam**. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Farikha,I, Anam,C, dan Widowati.E. 2013. **Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Penstabil Alami Terhadap Karakteristik Fisikokimia Sari Buah Naga**

- Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Selama Penyimpanan.** Jurnal Teknosains Vol 2. Surakarta : Universitas sebelas Maret.
- Gasperz, V. 2006. **Teknik Analisa dalam penelitian percobaan**, Edisi Pertama, Penerbit Tarsito, Bandung.
- Hanif, Z. 2015. **Peningkatan Kualitas Buah Segar Stroberi Melalui Penanganan Panen dan Pascapanen.** Balai Penelitian Tanaman Jeruk Dan Buah Subtropika. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. Batu, Jawa Timur.
- Heniaty, C. 2017. **Pengaruh perbandingan sari *black mulberry* (*Morus nigra* L.) dengan sari ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L var *ayamurasaki*) terhadap sifat organoleptik dan aktivitas antioksidan *mix juice* "Berrybu".** Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung, Bandung.
- Hermawan, S. 2016 . **Kajian Perbandingan Stroberi (*Fragaria x ananassa*) Dengan Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale*) Dan Konsentrasi Penstabil Terhadap Karakteristik Minuman Fungsional Stroberi Jahe.**Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung, Bandung.
- Hidayah, N. 2011. **Pengaruh Ketinggian Tempat Tumbuh Rosella Dan Jenis Bahan Rosella Terhadap Aktivitas Antioksidan Teh Kombucha Rosella.** Skripsi Jurusan Biologi, Fakultas Sains Dan Teknologi. Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Hidayat, N. Dan Dania, W., A., P. 2005 . **Minuman Berkabonasi dari Buah segar.** Edisi 1. Trubus Agrisarana. Surabaya.
- Hidayat.D, Wibawa.B, Setianto, Syafei.N, dan Suanda.A. 2017. **Sistem Sensor Estimasi Tingkat Kematangan Buah Stroberi Berdasarkan Kecerahan Warna Merah.** Jurnal Teknologi Rekayasa, Vol. 2, No. 2, Hal. 83-90. Jatinangor : Universitas Padjajaran.
- Husna, S.N. 2017. **Kajian Perbandingan Jenis Bahan (Stroberi, Lemon, Pepaya, Rosella, Dan Mentimun) Terhadap Karakteristik Minuman Slimming Stroberi (*Fragaria sp.*).** Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung, Bandung.
- Ibrahim, Y. 2016. **Kajian Perbandingan Ekstrak *Tribulus Terrestris* Dengan Kelompok Bunga Rosela (*Hibiscus Sabdariffa*) Terhadap Karakteristik Minuman herbal.** Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung, Bandung.

- Inggrid, M dan Santoso, H. 2015. **Aktivitas Antioksidan dan Senyawa Bioaktif Dalam Buah Stroberi**. Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat. Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.
- Iriani, E.S., Suryani, dan Setyadjit. 2005. **Pengaruh Konsentrasi Penambahan Pektinase Dan Kondisi Inkubasi Terhadap Rendemen Dan Mutu Jus Mangga Kuini**. *Jurnal Pascapanen* 2 (1): 11-17.
- Isdiantoro, L. 2003. **Pengaruh Murbei (*Morus alba L.*) Terhadap Tekanan Darah Pada Pria Dewasa**. Undergraduate thesis, Universitas Kristen Maranatha.
- Kartika, B., Hastuti, P., dan Supartono, P. 1988. **Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan**. Yogyakarta: Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi.
- Khaira, N. Y, dan Ramadhania, Z.M. 2018. **Review : Kandungan Senyawa Kimia Murbei Hitam (*Morus nigra L.*) Dan Efek Farmakologisnya**. Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran. *Farmaka suplemen* volume 16 nomor 2.
- Komala, D.R. 2019. **Pengaruh perbandingan sari edamame dengan sari *black mulberry* dan konsentrasi penstabil terhadap karakteristik minuman edamuberry**. Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung, Bandung.
- Lumbantoruan, P., dan Yulianti, E. 2016. **Pengaruh Suhu Terhadap Viskositas Minyak Pelumas (Oli)**. *Jurnal Sainmatika*, 13(2), 26–34.
- Mahadevan, N., Shivali, dan Pradeep, K. 2009. ***Hibiscus sabdariffa Linn.*** Department of *Pharmacognosy ISF College of Pharmacy*, 8(1), 1–10.
- Mardiah, A. Rahayu, R.W. Ashadi dan Sawarni H., 2009. **Budidaya dan Pengolahan Rosella: Simerah Segudang Manfaat**. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Mardiah, Novidahlia, N dan Mashudi. 2012. **Penentuan metode Pengeringan (Cabinet dryer dan fluidized bed dryer) terhadap komponen dan kapasitas antioksidan pada rosela kering (*Hibiscus sabdariffa Linn.*)**. *Jurnal Pertanian*. Vol 3 (2) : 104-110. ISSN : 2087-4936.
- Marwati, S. 2010. **Pengolahan Bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa Linn*) Sebagai Minuman Kesehatan**. Disampaikan Pada Acara Pertemuan Rutin Kelompok PKK. Jurusan Pendidikan Kimia Universitas Negeri Yogyakarta.

- Maryani, H dan Kristiana, L. 2005. **Khasiat dan Manfaat Rosela**. Jakarta: PT. AgroMedia Pustaka
- Molyneux, P.2004. **The Use of The Stable Free Radical Diphenyl Picrylhydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity**. Journal Songkalana Karin. Jscl Technov. Vol 26 : 211 – 291.
- Moulana, R., Juanda., Rohaya, S., Rosika, R. 2012. **Efektivitas Penggunaan Jenis Pelarut dan Asam dalam Proses Ekstraksi Pigmen Antosianin kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*)**. Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia. Vol 4 (3).
- Muchtadi, T., M, S., & Ayustningwarno, F. 2010. **Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan**. Bandung: Penerbit : Alfabeta.
- Nofrianti, R., Azima, F., dan Eliyasmi, R. 2013. **Pengaruh Penambahan Madu Terhadap Mutu Yoghurt Jagung**. Aplikasi Teknologi Pangan, 22, 3–10.
- Novita, S. 1994. **Mempelajari Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan terhadap Stabilitas Vitamin C (asam askorbat) pada Produk Minuman Sari Buah Jeruk Kemasan Tetra Pak dan Botol**. Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumber daya Keluarga, Fakultas Pertanian, Institusi Pertanian Bogor
- Nurnasari, E. dan Khuluq, D. A., 2017. **Potensi Diversifikasi Rosela Herbal (*Hibiscus Sabdariffa L.*) untuk Pangan dan Kesehatan**. Buletin Tanaman Tembakau, Serat dan Minyak Industri. Vol 9 (2) : 82-92. ISSN : 2085-6717.
- Nursela, I. 2017. **Pengaruh Waktu Simpan Buah Naga (*Hylocereus polyhizus*) Dan Perbandingannya Dengan Ekstrak jahe (*Zingiber officinale*) Terhadap Karakteristik Mix juice**. Artikel Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung, Bandung.
- Octavia, C. M. 2018. **Pengaruh Pelapisan dan Tingkat Kematangan Terhadap Kualitas dan Masa Simpan Buah Stroberi dan Jeruk**. Jurusan agronomi, Fakultas peternakan - pertanian, Universitas Muhammadiyah Malang. Malang
- Rahayu, Y. 2019. **Pengaruh perbandingan ekstrak buah dengan kuncup ciplukan (*Physalis angulata L.*) Dan konsentrasi penstabil terhadap karakteristik minuman fungsional**. Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung, Bandung.

- Rahayu, A., Astuti, DP., dan Hamdani, R. 2015. **Pertumbuhan dan produksi stroberi (*Fragaria vesca* L.) pada volume media tanam dan frekuensi pemberian pupuk NPK berbeda.** Jurnal Agronida, 1 (1): 46-56.
- Rahmawati, E. 2017. **Isolasi dan Identifikasi Fungi Endofit dari Buah dan Daun Strawberry (*Fragaria x ananassa*) sebagai Penghasil Senyawa Antioksidan.** Skripsi Jurusan Biologi, Fakultas Sains Dan Teknologi. Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Raini, M., & Isnawati, A. 2011. **Kajian: Khasiat Dan Keamanan Stevia Sebagai Pemanis Pengganti Gula.** Media Litbang Kesehatan, Vol 21 (4 Des), 145–156. <https://doi.org/10.22435/mpk.v21i4Des.50>.
- Rais M, Genisa.H, Rahman A. 2015. **Studi Pembuatan sari buah Coppeng (*syzygium cumini* l) sebagai minuman fungsional sumber antioksidan.** J Fakultas Pertanian. Universitas Hasanuddin. Makasar.
- Ratnani, R dan Anggraeni, R. 2013. ***Rebaudiana Bertoni*.** Momentum, Vol 1 (2), 27–32.
- Riyanto, D. 2016. **Kajian perbandingan buah stroberi (*Fragaria x ananassa*) dengan daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dan jenis penstabil terhadap karakteristik mix fruit leather.** Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung, Bandung.
- Rukmana, R. 1998. **Stroberi budidaya dan pasca panen.** Yogyakarta: Kanisius.
- Sasmitaloka, K.S. 2017. **Produksi Asam sitrat Oleh *Aspergillus niger* pada kultivasi medic air.** Jurnal Integrasi Prose vol.6, No.3, 116–122. <https://doi.org/10.36055/jip.v6i3.1747>
- Siskawardani, D. D., Komar, N., dan Hermanto, M. B. 2013. **Pengaruh Konsentrasi Na-CMC (*Natrium-Carboxymethyle Cellulose*) Dan Lama sentrifugasi Terhadap Sifat Fisik Kimia Minuman asam Sari Tebu (*Saccharum Officinarum*).** Jurusan Keteknikan pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya, Malang.
- Soekarto, E.1985. **Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan hasil Pertanian.** Penerbit Bintara Karya Aksara. Jakarta
- Sudarmadji, S dan Bambang, S. 2007. **Analisis bahan makanan dan pertanian.** Liberty. Yogyakarta
- Sudjana. 2005. **Metoda Statistika.** Bandung: Tarsito.

- Syafutri, 2008. **Potensi Sari Buah *Black mulberry* (*Morus alba L.*) Sebagai minuman berantioksidan serta pengaruhnya terhadap kadar kolesterol dan trigliserida serum tikus percobaan.** Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Syamsuhidyat, S. dan Hutapea. 1991. **Inventaris Tanaman Obat Indonesia jilid 1.** Jakarta: Balitbangkes Depkes RI.
- Tamaroh S. 2004. **Usaha peningkatan stabilitas nektar buah jambu biji (*Psidium guajava L.*) dengan penambahan Gum Arab dan CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*).** LOGIKA, Vol.1 , No.1, Januari 2004.
- Utomo, D. 2013. **Pembuatan Serbuk *Effervescent Murbei* (*Morus Alba L.*) Dengan Kajian Konsentrasi Maltodekstrin Dan Suhu Pengering.** Jurnal Teknologi Pangan Volume 5(1).
- Wibowo, R.A., Nurainy,F., dan Sugiharto,R. **Pengaruh penambahan sari buah tertentu terhadap karakteristik fisik, kimia dan sensori sari tomat.** Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian Volume 19 No.1, Maret 2014
- Widowati, C. 2016. **Penentuan Umur Simpan Smoothies *Black Mulberry* (*Morus Nigra L.*) Dalam Kemasan Botol Kaca Dengan Metode ASLT Pendekatan Arrhenius.**Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung, Bandung.
- Wijaya, H. C. 2002. **Pangan Fungsional dan Kontribusinya Bagi Kesehatan.** <http://www.scribd.com/doc/28608855/panganfungsionaldankontribusinya-bagi-kesehatan>. Diakses : 15 Mei 2019.
- Winarno, F.G., 2004. **Kimia Pangan dan Gizi.** Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Wulandari, C. T. 2016. **Optimalisasi Minuman Fungsional *Black Mulberry* Dengan Design Ekspert Metode Mixture D-Optimal Terhadap Sifat Kimia, Fisika dan Organoleptik.** Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung, Bandung.
- Wuryantoro, H., dan Susanto, W. H. 2014). **Penyusunan standard operating procedures industri rumah tangga panga pemanis alami instan sari stevia (*Stevia rebaudiana*).** Jurnal Pangan Dan Agroindustri, 2(3), 76–87.

