

## Jurnal Agrosilvopasture-Tech

Journal homepage: <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/agrosilvopasture-tech>

### Kajian Konsentrasi Gula Terhadap Karakteristik Kimia Dan Organoleptik Sirup Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.)

*Study of Sugar Concentrate on Chemical and Organoleptic Properties of Cherry Leaf Syrup (*Muntingia calabura*)*

Sandri Buton<sup>1</sup>, Vita N. Lawalata<sup>\*,2</sup>, Sophia G. Sipehelut<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura, Jl. Ir. Putuhena, Kampus Poka, Ambon 97233, Indonesia

<sup>2</sup>Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura, Jl. Ir. Putuhena, Kampus Poka, Ambon 97233, Indonesia

\* Penulis korespondensi e-mail: vitalawalata@yahoo.com

#### ABSTRACT

**Keywords:**

Cherry leaves;  
Concentration;  
Syrup

The purpose of this study was to determine the effect of adding sugar to the chemical and organoleptic properties of cherry leaf syrup. This study was designed using a completely randomized design with 4 treatments, namely the addition of 75% sugar (A1), 80% sugar addition (A2), the addition of 85% sugar (A3), and the addition of 90% sugar (A4) the treatment was repeated 3 times. The results showed that the concentration of sugar had a very significant effect on the chemical characteristics of total sugar, pH and total solids. %65.8% while organoleptic for what the researcher prefers color is 2.54 (brown green close to brown), taste 3.0 (sweet), aroma 2.54 (slightly scented with cherry leaves), viscosity 28.87 (thick), and an aftertaste of 1.98 (not better, close to slightly bitter).

#### ABSTRAK

**Kata Kunci:**

Daun kersen;  
Konsentrasi gula;  
Sirup

Tujuan penelitian ini untuk menentukan pengaruh penambahan gula terhadap sifat kimia dan organoleptik sirup daun kersen. Penelitian ini didesain menggunakan rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan yaitu penambahan gula antara lain penambahan gula : penambahan gula 75% (A1), penambahan gula 80% (A2), penambahan gula 85% (A3), dan penambahan gula 90% (A4). perlakuan Diulang sebanyak 3 kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi gula berpengaruh sangat nyata pada karakteristik kimia terdapat total gula pH dan total padatan. Karakteristik sirup daun kersen yaitu total gula berkisar antara 65,4-62,5% pH 4,5-4,9 dan total padatan 65,4%-62,8% sedangkan organoleptik untuk yang disukai oleh penulis untuk warna 2,54 (hijau kecoklatan mendekati coklat), rasa 3,0 (manis) aroma 2,54 (agak beraroma daun kersen), kekentalan 28,87(kental), dan aftertaste 1,98 (tidak pahit mendekati agak pahit).

#### PENDAHULUAN

Tanaman kersen (*Muntingia calabura* L) yaitu tanaman yang sering ditemukan di negara tropis seperti Indonesia. Daun kersen memiliki beberapa senyawa aktif seperti tanin, saponin, serta flavonoid (Handayani & Sentat, 2016). Flavon, flavanon, flavan, serta flavonol termasuk ke dalam kelompok senyawa flavonoid yang terkandung di dalam daun kersen (Manik *et al.*, 2014; Puspitasari & Wulandari 2017). Kandungan gizi

yang terdapat didalam daun kersen antara lain lemak, protein, zat besi, dan air. Manfaat daun kersen yaitu sebagai anti asam urat, anti septik, anti tumor, dan anti inflamasi (Meiliza & Hariyatmi, 2013). Sifat anti peradangan atau anti inflamasi pada daun kersen bisa menghambat terjadinya proses peradangan pada daerah-daerah sendi hingga mengurangi nyeri (Noorhamdani et al., 2014).

Daun kersen memiliki banyak manfaat sebagai obat-obatan tradisional tetapi sejauh ini masih kurang maksimal digunakan karena memiliki rasa yang pahit sehingga perlu diolah menjadi produk yang lebih menarik dari tampilan, aroma, serta cita rasa salah satunya sirup.

Sirup merupakan jenis minuman yang berupa larutan kental memiliki beberapa varian cita rasa. Terbuat dari bahan dasar akar, daun, biji, buah dan bagian lain dari tumbuhan. Rasa manis pada sirup, bisa dilakukan dengan penggunaan gula. Menurut Marta et al. (2007), gula adalah bahan pemanis yang sering digunakan pada pembuatan makanan serta minuman. Penambahan gula pada pembuatan sirup berfungsi sebagai pemberi rasa manis, memperbaiki kekentalan, serta sebagai bahan pengawet alami.

Hasil peneliti Telehala et al., (2017) menunjukkan bahwa penggunaan gula 70% memberikan warna terbaik pada sirup daun kelor namun rasa, aroma dan kekentalan sirup terbaik pada perlakuan gula 85%. Penelitian lainnya yaitu penambahan konsentrasi gula pada sirup jambu biji merah (*Psidium guajava Linn.*), dengan konsentrasi terbaik adalah 70% (Dewi et al., 2006), berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hadiwijaya (2013) yaitu mengenai pengaruh perbedaan penggunaan konsentrasi gula terhadap karakteristik sirup buah naga merah dengan konsentrasi terbaik yaitu penggunaan konsentrasi gula 50% yang sudah memenuhi standar SNI 3544:2013 dengan kadar gula 65,65%. Oleh karena itu dilakukan penelitian dengan judul konsentrasi gula terhadap karakteristik kimia dan organoleptik sirup daun kersen (*Muntingia calabura L.*).

## METODE PENELITIAN

### Bahan

Bahan-bahan penelitian yang digunakan yaitu: daun kersen muda (berwarna hijau muda), gula pasir, air bersih, aquades bahan-bahan kimia untuk analisis.

### Prosedur Penelitian

#### Pembuatan Sari Daun Kersen

Daun kersen dipisahkan dari batangnya, kemudian cuci menggunakan air bersih, lalu ditiriskan. Selanjutnya ditimbang sebanyak 250 g, dan diblancing dengan cara rebus daun kersen dalam air mendidih sewaktu 4 menit, kemudian angkat dan ditiris. Tahap berikutnya, blender daun kersen (250 g daun kersen dengan air 500 ml) untuk dapat sari daun kersen. Selanjutnya, saring pakai kain saring untuk pisahkan sari dari ampasnya hingga dapat sari daun kersen.

#### Pembuatan Sirup Daun Kersen

Persiapan Gula sesuai masing-masing perlakuan dilarutkan dalam sari daun kersen, dan dimasak pada suhu 70°C selama 15 menit sambil diaduk hingga merata. kemudian didiamkan selama kurang lebih 10 menit, Sari daun kersen yang telah masak, lalu dilakukan pengisian kedalam wadah atau botol yang suda disteril. Mengisi sirup kebotol sebaiknya dilakukan dengan hot filling saat sirup masih panas. Jarak antara (*head space*) diberi sebesar 4 cm, kemudian botol di tutup. Setelah botol-botol yang berisi sari daun kersen, lalu dilakukan pasteurisasi dengan suhu 70°C dalam waktu 30 menit, setela itu botol diangkat. Cara Pendinginan dilakukan dengan dibiarkan selama beberapa saat dengan suhu ruang sebelum dianalisis.

### Analisis Data

Data hasil penelitian sifat kimia akan diuji secara statistik menggunakan analisis variasi pada rencana yang digunakan. Jika pengaruh nyata atau sangat nyata dilanjutkan dengan uji beda nyata (BNJ) ( $\alpha = 0,05$ ) dengan menggunakan *software* minitab 19. Sedangkan data uji organoleptik dianalisis secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Uji Kimia Sirup Daun Kersen

#### Uji Total Gula

Takaran total gula menentukan kadar gula suatu bahan pangan karena total gula menentukan sifat-sifat bahan pangan (Breemer *et al.*, 2021). Hasil uji total gula sirup daun kersen berkisar antara 56,4%, 62,5%. Hasil sidik ragam menetapkan bahwa konsentari gula berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) pada total gula sirup daun kersen. Total gula tertinggi dihasilkan pada sirup daun kersen dengan penambahan konsentrasi gula 90%, yaitu 62,5% yang berbeda nyata dengan semua perlakuan. Tetapi total gula terendah dihasilkan pada perlakuan konsentrasi gula 80%, yaitu 56,4% dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi 75%, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lain.

Semakin tinggi perlakuan gula konsentrasi gula kandungan total gula sirup daun kersen. Cenderung meningkat kecuali pada perlakuan konsentrasi gula 80% terjadi penurunan dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi gula 75%, tetapi kedua perlakuan ini tidak berbeda secara statistik berdasarkan uji BNJ. Menurut Hadiwijaya (2013), kadar total gula ditentukan oleh banyak gula yang digunakan pada produk. Semakin tinggi presentasi penambahan gula pada sirup, maka presentasi kadar total gula makin tinggi. Menurut Fitri *et al.* (2017), sebagian besar gula pasir terdiri atas sukrosa adalah 95% serta beberapa komponen non sukrosa, sehingga penambahan gula dari luar mengakibatkan kenaikan total gula pada produk.

Berdasarkan SNI, minimal kadar gula pada sirup kurang lebih 65%, tetapi semua perlakuan belum memenuhi SNI karena kadar total gula masih kurang dari 65%. Hal ini diduga karena adanya proses pemanasan pada pembuatan sirup daun kersen serta dengan pendapat. Junaidy *et al.* (2020), pada proses pemanasan, gula pada sirup tereduksi menjadi gula-gula yang lebih sederhana, yakni glukosa dan fruktosa sehingga kandungan sukrosa di dalam sirup berkurang ketika dianalisis. Saat proses perebusan, larutan sukrosa akan berubah menjadi glukosa serta fruktosa (Winarno, 2008).

Tabel 1. Pengaruh konsentrasi gula terhadap uji total gula, uji pH, dan uji total padatan

Perlakuan	Uji Total Gula	Uji pH	Uji Total Padatan
75 %	57,3c	4,7bc	56,4b
80%	56,4c	4,5c	58,0b
85%	60,8b	4,8ab	62,6a
90%	62,5a	4,9a	62,8a

Keterangan : nilai yang huruf nya sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji sidik ragam ( $\alpha = 0,05$ )

#### pH

Menurut Melisa & Mardesci, (2016) untuk menyatakan tingkat keasaman basa yang dimiliki oleh zat, larutan atau benda menggunakan pH. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsentari gula berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap pH sirup daun kersen. pH sirup daun kersen dengan penambahan konsentrasi gula berkisar antara 4,5-4,9 pH terendah dihasilkan pada sirup daun kersen dengan konsentari gula 80%, yaitu 4,5 dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi 70%, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lain. Uji pH tertinggi dihasilkan pada sirup dengan perlakuan konsentrasi 90%, yaitu 4,9.

Semakin meningkat kandungan gula yang ditambahkan, nilai pH sirup daun kersen cenderung semakin meningkat, kecuali pada perlakuan konsentari gula 80% terjadi penurunan namun bukan perlakuan yang berbeda nyata 75% gula. Menurut Yusmarini & Johan (2015), nilai pH suatu produk sangat tergantung dari pH bahan baku dan penambahan bahan lain satu proses pengolahan yang digunakan. Sukrosa mempunyai nilai pH berkisar 7 (Maryana, 2014). Dengan demikian, semakin banyak penambahan gula, maka akan meningkatkan nilai pH sirup daun kersen.

#### Total Padatan

Uji total padatan terlarut dilakukan agar menentukan banyaknya padatan larut pada sirup. Cara mengekur total padatan dilakukan teteskan beberapa sirup pada kaca sensor yang ada pada *hand refraktometer* dan angka brix dapat segera di baca. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa konsentrasi gula sangat berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap total padatan sirup daun kersen. Hasil penelitian total padatan sirup daun kersen dengan penambahan yaitu 62,8% konsentari gula berkisar antara 56,4%-62,8%.

Total padatan terlarut tertinggi dihasilkan dari perlakuan penambahan konsentrasi gula 90%, serta tidak berbeda nyata dengan perlakuan 85%, namun berbeda nyata dengan perlakuan lain. Sedangkan total padatan terendah yaitu 56,4% dihasilkan dari perlakuan konsentrasi gula 75%, dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan 80%, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lain. Semakin meningkat konsentrasi gula, total padatan sirup daun kersen semakin meningkat. Menurut Breemer *et al.* (2021), kelarutan gula dalam air pada suhu memasak yang tinggi sehingga menghasilkan semakin tinggi padatan yang diperoleh. Gula adalah komponen utama padatan terlarut bersama dengan vitamin, protein, asam organik, serta pigmen. Peningkatan konsentrasi gula disertai dengan peningkatan nilai padatan terlarut. Hal tersebut sesuai dengan penelitian oleh Melisa & Menidesci, (2016), pada sirup buah kelubi. Bastanta *et al.* (2017) sirup labu adalah campuran bit dan buah sirsak. Bahan diukur sebagai total padatan terlarut adalah pigmen, gula produksi, sukrosa, mineral, serta protein (Magwaza & Opara, 2015).

**Uji Organoleptik Sirup Daun Kersen**

Kualitas sensori bahan makanan mempengaruhi konsumen menerima atau menolak makanan itu sendiri sebelum mengevaluasi nilai gizi bahan makanan tersebut (Winarno, 1995). Metode pengujian kualitas sensorik bahan pangan yang digunakan untuk menentukan kualitas bahan pangan pada warna, rasa, aroma, tekstur, *after taste*.

**Warna**

Warna adalah merupakan yang penting dalam menentukan kualitas maupun tingkat penerimaan suatu bahan makanan. bahan makanan dianggap enak dan memiliki tekstur yang baik, tetapi dikarenakan warnanya kurang menonjol akan memberi kesan yang menyimpang dari yang semestinya, yang tidak dikonsumsi (Winarno, 2004). Pengaruh kosentrasi gula dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Karakteristik organoleptik henonik sirup daun kersen

Perlakuan	Warna	Rasa	Aroma	Kekentalan
75%	2,65	2,33	2,73	2,53
80%	2,70	2,70	2,57	2,54
85%	2,63	2,63	2,53	2,69
90%	2,43	2,43	2,54	2,87

Tabel 3. Karakteristik organoleptik mutu hedonik sirup daun kersen

Perlakuan	Warna	Rasa	Aroma	Kekentalan	Aftertes
75%	2,70	2,03	2,74	2,53	2,76
80%	3,0	2,07	2,53	2,77	2,57
85%	3,0	2,64	2,43	2,83	2,43
90%	3,63	3,01	2,37	3,01	1,98

Hasil penilaian panelis pada uji hedonic menunjukkan warna sirup berkisar antara 2,43–2,70 seperti pada deskriptif memperlihatkan skala agak suka sampai mendekati suka. Sementara berdasarkan penilaian mutu hedonic warna sirup berkisar antara 2,70–3,63 yang secara deskriptif menunjukkan warna agak hijau mendekati hijau kecoklatan sampai hijau kecoklatan mendekati coklat. Semakin meningkatnya konsentrasi gula ditambahkan, warna sirup daun kersen semakin hijau kecoklatan mendekati coklat dan hal ini menurunkan kesukaan panelis terhadap warna sirup.

Kumalasari (2015) menerangkan bahwa warna sirup tergantung dari bahan baku pembuatan sirup tersebut. Penggunaan daun kersen sebagai bahan baku pembuatan sirup mempengaruhi warna sirup karena daun kersen karena terdapat senyawa klorofil, sehingga memberikan warna hijau alami pada sirup. Namun dengan adanya penambahan gula menyebabkan sedikit perubahan warna kecoklatan hijau pada sirup, disebabkan saat proses pemanasan berlangsung. Hal ini sesuai dengan pendapat Winarno (2002) bahwa penambahan konsentrasi gula tertinggi dan terlalu lama menyebabkan pencoklatan.

**Rasa**

Manisnya sirup daun kersen dipengaruhi oleh gula. Semakin meningkat kosentrasi gula yang

ditambahkan, ini akan meningkatkan rasa manis sirup, sedangkan semakin rendah konsentarsi gulanya, semakin berkurangnya tingkat kemanisan sirup (Kholiq, 2011). Sejalan dengan penelitian Pratama *et al.* (2011), bahwa sukrosa merupakan senyawa kimia memiliki rasa manis, berwarna putih dan larut dalam air. Pengaruh kosentarsi gula terhadap uji hedonik dan mutu hedonik rasa sirup daun kersen. Pengaruh kosentarsi gula terhadap uji hedonik dan mutu hedonik rasa sirup daun kersen dari tanggapan panelis (hedonik) terhadap rasa sirup daun kersen berkisar antara 2,33-3,0 yang seperti deskriptif menunjuk agak suka sampai suka. Sementara penilaian mutu hedonik rasa sirup berkisar antara 2,03–3,01 yang secara deskriptif menunjukkan rasa agak manis sampai manis

Semakin tinggi konsentrasi gula, rasa sirup daun kersen semakin manis sehingga panelis semakin menyukai sirup tersebut. Sukrosa adalah senyawa kimia yang memberikan rasa manis, berwarna putih dan larut dalam air (Pratama *et al.*, 2011).

### **Aroma**

Aroma adalah faktor penting dalam makanan selain rasa dan secara garis besar menunjukkan aroma asin, pahit, asam, sepat, dan manis. Aroma bahan pangan berasal dari bahan itu sendiri maupun dari zat lain pada saat proses pengolahan. Hasil penilaian panelis terhadap aroma sirup daun kersen berkisar 2,53–2,73 yang secara deskriptif menunjukkan agak suka sampai mendekati suka. Sementara penilaian mutu hedonik aroma sirup daun kersen berkisar antara 2,37–2,74 yang secara deskriptif menunjukkan agak beraroma daun kersen sampai mendekati beraroma daun kersen. Semakin tinggi konsentrasi gula, aroma daun kersen semakin berkurang dan menurunkan tingkat kesukaan panelis.

Penambahan pada dasarnya tidak terlalu berpengaruh terhadap rasa karena gula tidak mempunyai aroma yang mencolok dan kuat (Hadiwijaya, 2013) sedangkan Luthony (1993) menyatakan sukrosa hanya memiliki kandungan kimia dalam bentuk fosfor, kalsium, air, kalori, karbohidrat. Semakin tinggi sari daun kersen yang ditambahkan maka semakin mencolok aroma daun kersen pada sirup yang dihasilkan.

### **Kekentalan**

Penilaian kesukaan responden pada kekentalan sirup daun kersen berkisar antara 2,53–2,87 yang secara deskriptif menunjukkan agak suka sampai suka. Sementara berdasarkan penilaian mutu hedonik sirup berkisar antara 2,53–3,01 yang secara deskriptif menunjuk agak kental sampai kental.

Nilai terendah pada perlakuan penambahan gula 75% memiliki skor 2,53 yang berarti agak kental dan agak disukai panelis, sedangkan nilai tertinggi rata-rata pada perlakuan konsentrasi gula 90% memiliki skor (2,87) berarti mendekati kental dan agak disukai panelis. Hal ini dikarenakan penambahan gula ke dalam sari daun kersen menyebabkan dan mendorong peningkatan viskositas serta disukai panelis. Peningkatan penambahan gula berpengaruh pada tingkat kekentalan untuk tiap perlakuan (Hadiwijaya *et al.*, 2013).

### **After taste**

Hasil penilaian mutu hedonik aftertase sirup berkisar 1,98-2,76 yang secara deskriptif menunjukkan tidak Pahit mendekati agak pahit sampai mendekati pahit. Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai terendah pada konsentrasi gula 90% yaitu memiliki skor (1,98) yang berarti tidak pahit mendekati agak pahit dan nilai tertinggi pada konsentrasi penambahan gula 75% memiliki skor (2,76) berarti agak pahit dan mendekati pahit.

Semakin tinggi konsentrasi gula, dapat menentukan after taste yaitu rasa pahit pada sirup daun kersen yang dihasilkan. Rasa pahit sirup daun kersen berasal dari bahan baku yaitu daun kersen yang mengandung senyawa tanin, sehingga sirup daun kersen yang di hasilkan memiliki rasa pahit. Adanya penambahan konsentrasi gula dapat menyebabkan semakin berkurang rasa pahit sirup daun kersen.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa konsentrasi penambahan gula sangat berpengaruh nyata pada karakteristik kimia total gula, pH dan total padatan. Karakteristik sirup daun kersen yaitu total gula berkisar antara 56,4-62,5%, pH 4,5-4,9 dan total padatan 56,4%-62,8% sedangkan organoleptik untuk yang di sukai oleh penelis untuk warna 2,54 (hijau kecoklatan mendekati coklat), rasa 3,0 (manis) aroma 2,54 (agak beraroma daun kersen), kekentalan 2,87 (kental), dan *after taste* 1,98 (tidak pahit mendekati agak pahit).

## DAFTAR PUSTAKA

- Bastanta, D., Karo-karo, T., & Rusmarilin. (2017). Pengaruh perbandingan sari buah sirsak dengan sari bit dan konsentrasi gula terhadap sirup sabit. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 5, 102-108. <https://doi.org/10.35891/TP.v1i1.1786>.
- Bremer, R., Palijama, S., & Jambormia, J. (2021). Karakteristik kimia dan organoleptik sirup gandaria dengan penambahan konsentrasi gula. *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian*, 10(1), 56-63. <https://doi.org/10.30598/jagritekno.2021.10.1.56>.
- Dewi, K. S., Pranata, F. S., & Ekawati, L. M. (2006). Pengaruh kombinasi gula pasir dan sari jambu biji merah (*Psidium guajava* Linn.) terhadap kualitas sirup yang dihasilkan. *Jurnal ilmu dan teknologi pangan*, 4(1), 71-85.
- Fitri, E., Noviar, H., & Vonny, S. S. (2017). Konsentrasi Gula Dan Sari Buah Terhadap Kualitas Sirup Belimbing Wuluh (*Anverrhoa bilimbi* L). *JOM Faperta UR*. 4(1).
- Hadiwijaya, H., Lukma., & Aisman. (2013) Pengaruh perbedaan penambahan gula terhadap karakteristik sirup buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*). Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Andalas Padang.
- Handayani, F., & Sentat, T. (2017). Uji aktivitas ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura* L.) terhadap penyembuhan luka bakar pada kulit mencit putih Jantan (*Mus musculus*). *Jurnal Ilmiah Manutung*, 1(2), 131-142. <https://doi.org/10.36387/jiis.v1i2.43>.
- Junaidy, R., Redha, F., Busthan, M., & Sa'diah, H. (2020) pengaruh penambahan konsentrasi gula dan sari jeruk nipis terhadap mutu sirup buah kesemek (*Diospyrus Kaki*). *Magnesium*, 11(1), 30-35.
- Kumalasari, E. (2015). Analisa Karakteristik Fisikokimia Produk Sirup Markisa (*Passifora edulis f. edulis Sims*) UD AL-Hidayah Melalui Perbandinagn Konsentrasi Sari Buah Dan Gula Sukrosa Yang Digunakan. Skripsi. Universitas Hasanuddin. Makasar.
- Kholiq, A. (2011). Pengaruh Penggunaan Rosella Dan Penambahan Gula Pasir Dengan Konsentrasi Yang Berbeda Terhadap Mutu Organoleptik Dan Kadar Vitamin C Minuman Jelly Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L.). Skripsi. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Luthony, T. L. (1993). Tanaman Sumber Pemanis. PT Penebar Swadaya, Jakarta.
- Magwaza, L., & Opara, U. (2015). *Analytical methods for determination of sugars dan sweeness of horticultural products –A review. Scientia Hoerticulturae*. 184, 179-192. DIO:1016/j.scienta.2015.01.001.
- Manik, D.F., Triana, H., & Anshory, H. (2014). Analisis korelasi antara kadar flavonoid dengan aaktivitas antibakteri ekstrak etanol dan fraksi-fraksi daun kersen (*Muntingia calabura* L.) terhadap *Staphylococcus aureus*. *Khazanah: Jurnal Mahasiswa*, 6(2), 1-12.
- Marta, H., Widyasanti, A., & Sukarti, T. (2007). Pengaruh Penggunaan Jenis Gula Dan Konsentrasi Sari Buah Terhadap Beberapa Karakteristik Sirup Jeruk Keprok Garut (*Citrus nobilis* Lour). Laporan Penelitian. Padjadjaran: Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjadjaran.
- Maryana, D. (2014). Pengaruh penambahan sukrosa terhadap jumlah bakteri dan keasaman whey fermentasi dengan menggunakan kombinasi *Lactobacillus plantarum* dan *Lactobacillus acidophilus*. Skripsi. Universitas Hasanudin. Makasar.
- Meiliza, E.R., & Hariyatmi. (2013). Pengaruh Jus Buah Kersen Terhadap Kadar Asam Urat Mencit Putih (*Mus musculus*). Skripsi. Universitas Muhamadyah. Surakarta.
- Melisa, R., & H. Mardesci. (2016). Studi kosentrasi gula yang tepat dalam pembuatan sirup buah kelubi (*Eleiodoxa conferta*). *Jurnal Teknologi Pertanian*. 5, 37-44. DOI: 10.32520/jtp.v5i1.89.
- Noorhamdani., Yosef., & Rosalia. (2014). Uji Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura*) Sebagai Antibakteri Terhadap *Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus* (MRSA) Secara in Vitro.
- Pratama, B.S., Wijana, S., & Febriyanto, A. (2011). Studi pembuatan sirup tamarillo (Kajian perbandingan buah dan konsentrasi gula). *Jurnal Industri*, 1(3), 180-193.
- Puspitasari, A.D., & Wulandari, R.I. (2017). Aktivitas antioksidan dan penetapan kadar flavonoid total ekstrak etil asetat daun kersen (*Muntingia calabura* L.). *Jurnal Phasrmascience*, 4(2), 167-175.
- Telehala, G. J. (2017) Kualitas Organoleptik Sirup Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Berdasarkan Variasi Konsentrasi Gula. *Biopendix*, 3(2), 159-166.
- Yusmarini, E., & Johan, V.S. (2015). Karakteritik mutu kimiawi, mikrobiologi dan sensori sari buah campuran nanas dan semangka. *Jurnal Teknologi Dan Industry Pertanian Indonesi*, 7(1), 18-23.
- Winarno, F. G. (1995). Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarno, F. G. (2002). Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Putaka Utama, Jakarta.

- Winarno, F. G. (2004). Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarno, F. G. (2008). Ilmu Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.