

# KUALITAS ORGANOLEPTIK SIRUP DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) BERDASARKAN VARIASI KONSENTRASI GULA

Jenny Grice Telehala<sup>1</sup>, H. Sinay<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Pendidikan Biologi

<sup>2</sup> Staf Pengajar Pendidikan Biologi

E-mail: telehala\_grice@gmail.com

## Abstract

**Background:** Moringa leaves are vegetables rich in nutrients, but rarely used by the community as a vegetable, because the aroma is sharp and bitter taste. Making Moringa leaf syrup can reduce the aroma sharp and bitter taste. Addition of sugar can affect the color, taste, aroma and viscosity of Moringa leaf syrup.

**Method:** This study to measure organoleptic quality of Moringa leaf syrup using scoring method.

**Result:** The result showed that the best color indicator was A0 treatment (70%), while the best taste, aroma and viscosity indicator was A3 (85%).

**Conclusion:** There is influence of addition of sugar to organoleptic quality (color, flavor, aroma, viscosity) from Moringa leaf syrup. For color indicator with best criterion is treatment A0 (70%), while indicator of flavor, aroma and viscosity with best criterion is treatment of A3 (85%).

**Keywords:** Organoleptic test, Syrup, Moringa Leaf, Sugar

## Abstrak

**Latar Belakang:** Daun kelor adalah sayuran kaya nutrisi, tetapi jarang dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai sayuran, karena aromanya yang tajam dan rasanya yang pahit. Pembuatan sirup daun kelor dapat mengurangi aroma tajam dan rasa pahit tersebut. Penambahan gula dapat mempengaruhi warna, rasa, aroma serta kekentalan dari sirup daun kelor.

**Metode:** Penelitian ini untuk mengukur kualitas organoleptik dari sirup daun kelor menggunakan metode skoring.

**Hasil:** Hasilnya yang diperoleh bahwa indikator warna dengan kriteria terbaik adalah perlakuan A<sub>0</sub> (70%), sedangkan indikator rasa, aroma dan kekentalan dengan kriteria terbaik adalah perlakuan A<sub>3</sub> (85%).

**Kesimpulan:** Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka terdapat pengaruh penambahan gula terhadap kualitas organoleptik (warna, rasa, aroma, kekentalan) dari sirup daun kelor. Untuk indikator warna dengan kriteria terbaik adalah perlakuan A<sub>0</sub> (70%), sedangkan indikator rasa, aroma dan kekentalan dengan kriteria terbaik adalah perlakuan A<sub>3</sub> (85%).

**Kata kunci:** Uji organoleptik, Sirup, Daun kelor, Gula

## PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara yang memiliki keanekaragaman hayati terbesar. Banyak jenis tanaman yang tumbuh kemudian dibudidayakan karena memiliki manfaat baik sebagai bahan pangan maupun sebagai bahan obat-obatan dan rempah-rempah. Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) sudah dikenal luas di Indonesia, khususnya di daerah pedesaan. Namun demikian selain dimanfaatkan sebagai sayuran, daun kelor hanya digunakan untuk pakan ternak karena dapat meningkatkan perkembangbiakan ternak khususnya unggas. Menurut Becker (2003) dalam Kholis dan Hadi (2010), belum dimanfaatkan kelor sebagai sayuran disebabkan karena daya terima masyarakat yang rendah terhadap kelor karena aroma langu yang kuat dan rasa pahit pada daun kelor.

Menurut Krisnadi (2015), daun kelor merupakan salah satu bahan pangan yang memiliki kandungan nutrisi yaitu vitamin A, vitamin C, Vitamin B, kalsium, kalium, besi, dan protein, dalam jumlah sangat tinggi yang mudah dicerna dan diasimilasi oleh tubuh manusia. Segudang manfaat dan kandungan nutrisi yang dimiliki oleh daun kelor, maka daun kelor dapat dikonsumsi sebagai sayuran atau dibuat menjadi bahan olahan lain yang lebih menarik baik dari segi cita rasa, aroma, maupun tampilannya yakni sirup.

Sirup adalah sejenis minuman ringan berupa larutan gula kental dengan cita rasa beraneka ragam. Sirup dapat dibuat dari bahan dasar buah, daun, biji, akar dan bagian lain dari tumbuhan (Margono dkk., 2000 dalam Puspasari dkk., 2009). Sebelumnya telah dilakukan penelitian tentang pemanfaatan wortel yang termasuk kelompok sayur-sayuran dalam pembuatan sirup (Puspasari dkk., 2009). Sirup juga dapat dibuat secara bervariasi dengan mencampur beberapa bahan sekaligus.

Untuk memperkuat rasa dari sirup, dapat dilakukan dengan penambahan gula. Menurut Lutony (1993) dalam Marta dkk., (2007) gula merupakan salah satu bahan pemanis yang biasa digunakan untuk makanan dan minuman. Penambahan gula dalam pembuatan sirup adalah sebagai pemanis, menyempurnakan rasa asam, cita rasa lain, dan juga memberikan rasa berisi

karena memperbaiki kekentalan. Selain itu gula juga berfungsi sebagai bahan pengawet alami.

## MATERI DAN METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen laboratorium. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biologi Dasar FKIP Universitas Pattimura untuk pembuatan sirup daun kelor sementara pengujian organoleptik pada sirup daun kelor dilakukan di Laboratorium Balai Riset dan Standarisasi Industri (BARISTAND) Ambon. Pelaksanaan penelitian ini dimulai dari tanggal 01 Maret sampai dengan 09 Maret 2017.

Alat-alat yang digunakan pada penelitian meliputi baskom, blender, hotplate, kompor, panci, kain saring, pengaduk, timbangan, beaker glass, oven, termometer, corong, kertas label, stopwatch, kamera, botol dan tutup botol. Sementara bahan-bahan yang dipakai meliputi daun kelor muda (berwarna hijau muda); gula pasir; air bersih; aquades.

Tahapan penelitian dilakukan mulai dari persiapan alat dan bahan, pencampuran dan pemanasan, pengisian dan penutupan botol, pasteurisasi, pendinginan dan pengujian.

### 1. Persiapan Alat Dan Bahan

Semua alat dan bahan disiapkan, kemudian dibersihkan (alat-alat yang terbuat dari kaca/gelas juga dibersihkan dan disterilkan). Botol dan tutup botol yang akan digunakan harus disterilisasi terlebih dahulu, caranya botol dicuci dengan deterjen lalu dibilas menggunakan air bersih, kemudian dilakukan sterilisasi dengan cara direbus dalam air mendidih selama 30 menit.

Daun kelor yang digunakan atau dipilih dalam pembuatan sirup adalah daun kelor yang masih muda dan segar, dengan ciri-ciri daun berwarna hijau muda dan berada pada urutan tangkai daun 1-3 dari pucuknya.

#### a. Pembuatan Sari Daun Kelor

1. Daun kelor dilepaskan dari tangkainya, kemudian dicuci dengan menggunakan air bersih dan tiriskan.
2. Daun kelor yang telah dicuci, kemudian ditimbang sebanyak 250 gr.
3. Daun kelor yang telah ditimbang, kemudian diblansing dengan cara

merebus daun kelor dalam air mendidih selama 3-5 menit, setelah itu angkat dan tiriskan.

4. Setelah itu daun kelor diblender (250 gr daun kelor dengan air 500 ml) untuk memperoleh volume sari daun kelor 500 ml dengan perbandingan (1:2).
5. Daun kelor yang telah diblender, kemudian disaring menggunakan kain saring sebanyak 2 kali untuk memisahkan sari daun kelor dari ampasnya sehingga memperoleh sari daun kelor (lakukan hal yang sama untuk masing-masing perlakuan).

#### **b. Pembuatan Larutan Gula**

Dibuat larutan gula (70%, 75%, 80%, 85% dari volume total sari daun kelor 500 ml) dengan cara melarutkan gula dalam air sambil dipanaskan dan diaduk untuk mempercepat proses pelarutan. Pemanasan berfungsi untuk mempercepat proses pelarutan dan mengurangi jumlah mikroorganisme.

#### **2. Pencampuran dan Pemanasan**

Sari daun kelor dan larutan gula yang sudah dibuat kemudian dicampurkan dan dimasak sambil diaduk hingga merata. Pemanasan dengan suhu 70°C menggunakan pemanas hotplate. Setelah tercapai suhu yang diinginkan dijaga konstan selama 15 menit.

#### **3. Pengisian dan Penutupan Botol**

Setelah proses pemasakan dilakukan pengisian ke dalam wadah atau botol yang sudah disterilkan. Proses pengisian sirup ke dalam botol harus dilakukan dengan cara *hot filling* yaitu pada waktu sirup masih panas. Ruang antara (*head space*) diberikan sebesar 4 cm.

#### **4. Pasteurisasi**

Setelah dilakukan pengisian, maka botol harus cepat ditutup, kemudian dilakukan pasteurisasi. Pasteurisasi dilakukan pada suhu 70°C selama 30 menit. Setelah selesai, botol diangkat.

#### **5. Pendinginan**

Setelah pasteurisasi selesai dilakukan, perlu dilakukan penirisan dan pendinginan untuk membersihkan sisa-sisa air yang menempel pada botol. Pendinginan dilakukan dengan cara dibiarkan selama beberapa saat di suhu ruang sebelum dilakukan penyimpanan.

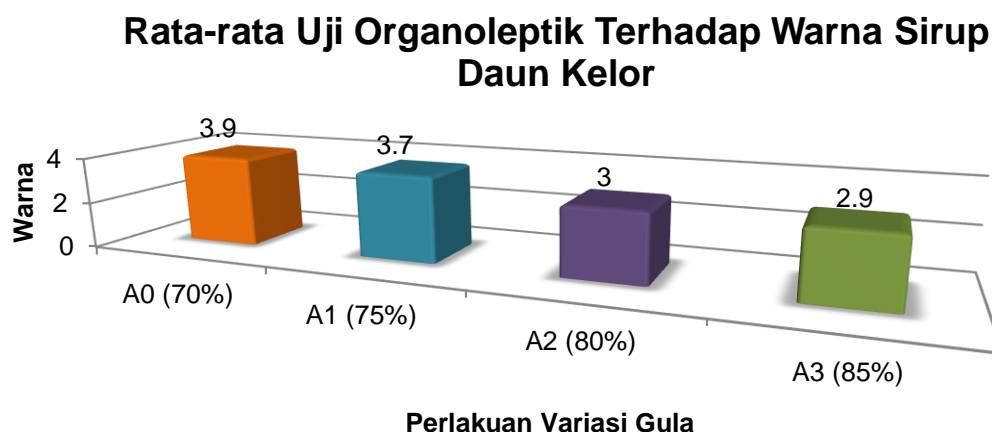
#### **6. Pengujian**

Sirup daun kelor yang telah jadi kemudian dilakukan penilaian organoleptik oleh 30 panelis, dan setiap panelis akan memberikan penilaian terhadap kualitas sirup daun kelor yang meliputi warna, rasa, aroma, dan kekentalan dengan menggunakan metode skoring.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **Warna Sirup Daun Kelor (*Moringa oleifera*)**

Nilai rata-rata sirup daun kelor dari keseluruhan perlakuan yaitu 2,9 sampai dengan 3,9. Nilai rata-rata terendah 2,9 diperoleh dari perlakuan penambahan gula sebanyak 425 g dengan hasil coklat, sedangkan nilai rata-rata tertinggi 3,9 diperoleh dari perlakuan penambahan gula sebanyak 350 g dengan hasil hijau kecoklatan. Nilai rata-rata pengaruh penambahan gula pada sirup daun kelor dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Rata-Rata Hasil Uji Organoleptik Terhadap Warna Sirup Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Berdasarkan Variasi Gula.**

Pengaruh penambahan konsentrasi gula terhadap warna sirup yang dihasilkan terjadi pada saat proses pemanasan berlangsung. Menurut Manoi (2007) dalam Kumalasari (2015), bahwa warna sirup secara umum tergantung dari bahan baku pembuatan sirup. Penambahan daun kelor yang berpengaruh terhadap warna sirup karena daun kelor mengandung senyawa klorofil. Gula yang dipanaskan dengan sari daun kelor akan menyebabkan perubahan warna hijau agak kecoklatan pada sirup yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan Susanto (2011) dalam Winarno (2002), bahwa penambahan konsentrasi gula yang tinggi dengan suhu yang terlalu tinggi dan waktu yang terlalu lama akan menyebabkan terjadinya pencoklatan. Hal ini juga didukung oleh Fitriyono (2010) dalam Pratama dkk., (2011), gula yang dipanaskan terus hingga suhunya melampaui titik leburnya akan terjadi proses karamelisasi. Pembentukan karamel ini dapat meningkatkan cita rasa dan warna pada makanan. Variasi konsentrasi gula berpengaruh nyata pada warna sirup daun kelor. Adanya pengaruh penambahan gula terhadap warna sirup daun kelor, dapat dilanjutkan dengan uji lanjut *Least Significance Difference* (LSD) (Tabel 1).

**Tabel 1. Ringkasan Hasil Uji LSD Variasi Gula Terhadap Warna Sirup Daun Kelor (*Moringa oleifera*).**

Variasi gula	Rerata	Notasi
425 gr (A <sub>3</sub> )	2.9	a
400 gr (A <sub>2</sub> )	3	a
375 gr (A <sub>1</sub> )	3.7	b
Kontrol_350 gr (A <sub>0</sub> )	3.9	b

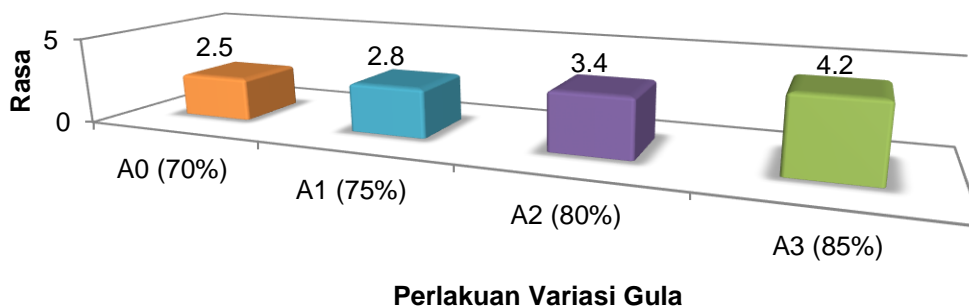
Ket: hasil yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada  $\alpha=0,05$  menurut LSD.

Hasil penelitian (Tabel 2) menunjukkan bahwa sirup daun kelor perlakuan A<sub>3</sub> berbeda nyata dengan perlakuan A<sub>0</sub> dan A<sub>1</sub>, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A<sub>2</sub>. Demikian pula perlakuan A<sub>2</sub> berbeda nyata dengan perlakuan A<sub>0</sub> dan A<sub>1</sub>. Sedangkan perlakuan A<sub>0</sub> dan A<sub>1</sub> tidak berbeda nyata.

#### **Rasa Sirup Daun Kelor (*Moringa oleifera*)**

Nilai rata-rata sirup daun kelor dari keseluruhan perlakuan yaitu 2,5 sampai dengan 4,2. Nilai rata-rata terendah 2,5 diperoleh dari perlakuan penambahan gula sebanyak 350 g dengan hasil cukup manis, sedangkan nilai rata-rata tertinggi 4,2 diperoleh dari perlakuan penambahan gula sebanyak 425 g dengan hasil manis. Nilai rata-rata pengaruh penambahan gula pada sirup daun kelor dapat dilihat pada Gambar 2.

### Rata-rata Uji Organoleptik Terhadap Rasa Sirup Daun Kelor



**Gambar 2. Rata-Rata Hasil Uji Organoleptik Terhadap Rasa Sirup Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Berdasarkan Variasi Gula.**

Rasa manis pada sirup daun kelor dipengaruhi oleh gula. Semakin banyak konsentrasi gula maka tingkat kemanisan sirup semakin bertambah, sedangkan semakin sedikit konsentrasi gula maka tingkat kemanisan sirup juga semakin berkurang (Margono, 2000 dalam Kholiq, 2011). Hal ini didukung oleh Fitriyono (2010) dalam Pratama dkk., (2011), bahwa sukrosa merupakan senyawa kimia yang memiliki rasa manis, berwarna putih dan larut dalam air. Variasi konsentrasi gula berpengaruh nyata terhadap rasa sirup daun kelor. Adanya pengaruh penambahan gula terhadap rasa sirup daun kelor, sehingga dapat dilanjutkan dengan uji lanjut *Least Significance Difference* (LSD) (Tabel 2).

**Tabel 2. Ringkasan Hasil Uji LSD Variasi Gula Terhadap Rasa Sirup Daun Kelor (*Moringa oleifera*).**

Variasi gula	Rerata	Notasi
Kontrol_350 gr (A <sub>0</sub> )	2.5	a
375 gr (A <sub>1</sub> )	2.8	a
400 gr (A <sub>2</sub> )	3.4	b
425 gr (A <sub>3</sub> )	4.2	c

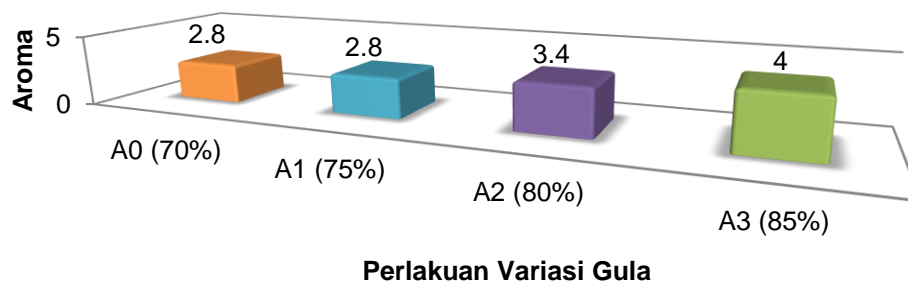
Ket: hasil yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada  $\alpha=0,05$  menurut LSD.

Hasil penelitian (Tabel 3) menunjukkan bahwa sirup daun kelor perlakuan A<sub>0</sub> berbeda nyata dengan perlakuan A<sub>2</sub> dan A<sub>3</sub>, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A<sub>1</sub>. Demikian pula perlakuan A<sub>1</sub> berbeda nyata dengan perlakuan A<sub>2</sub> dan A<sub>3</sub>. dan pada perlakuan A<sub>2</sub> dan A<sub>3</sub> juga berbeda nyata.

#### **Aroma Sirup Daun Kelor (*Moringa oleifera*).**

Nilai rata-rata sirup daun kelor dari keseluruhan perlakuan yaitu 2,8 sampai dengan 4. Nilai rata-rata terendah 2,8 diperoleh dari perlakuan penambahan gula sebanyak 350 g dengan hasil cukup beraroma khas kelor, sedangkan nilai rata-rata tertinggi 4 diperoleh dari perlakuan penambahan gula sebanyak 425 g dengan hasil tidak beraroma khas kelor, sehingga jika dijadikan diagram akan terlihat pada Gambar 3.

### Rata-rata Uji Organoleptik Terhadap Aroma Sirup Daun Kelor



**Gambar 3. Rata-Rata Hasil Uji Organoleptik Terhadap Aroma Sirup Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Berdasarkan Variasi Gula.**

Menurut Pratama *et al.*, (2011), yang menyatakan bahwa sukrosa dapat memperbaiki aroma dan cita rasa dengan cara membentuk keseimbangan yang lebih baik antara keasaman, rasa pahit dan rasa asin, ketika digunakan pada pengkonsentrasian larutan. Akan tetapi, pada perlakuan pendahuluan seperti *blanching* juga dapat mempengaruhi aroma dari sirup daun kelor. Selama proses *blanching* ini, aroma langu dari daun kelor dapat dihilangkan. Menurut Sugiyono (2011) dalam Septiani (2015), pemanasan selama *blanching* dapat menginaktifkan enzim yang dapat mempengaruhi stabilitas bahan pangan, memperbaiki cita rasa dan aroma, menyebabkan bahan menjadi lunak, layu dan secara organoleptik bahan lebih baik. Variasi konsentrasi gula berpengaruh nyata terhadap aroma sirup daun kelor. Adanya pengaruh penambahan gula terhadap aroma sirup daun kelor, sehingga dapat dilanjutkan dengan uji lanjut *Least Significance Difference* (LSD) (Tabel 3).

**Tabel 3. Ringkasan Hasil Uji LSD Variasi Gula Terhadap Aroma Sirup Daun Kelor (*Moringa oleifera*).**

Variasi gula	Rerata	Notasi
Kontrol_350 gr (A <sub>0</sub> )	2.8	a
375 gr (A <sub>1</sub> )	2.8	a
400 gr (A <sub>2</sub> )	3.4	b
425 gr (A <sub>3</sub> )	4	c

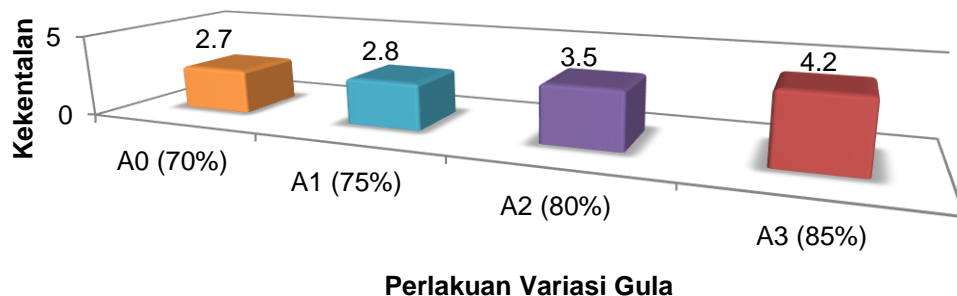
Ket: hasil yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada  $\alpha=0,05$  menurut LSD.

Hasil penelitian (Tabel 3) menunjukkan bahwa sirup daun kelor perlakuan A<sub>0</sub> berbeda nyata dengan perlakuan A<sub>2</sub> dan A<sub>3</sub>, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A<sub>1</sub>. Demikian pula perlakuan A<sub>1</sub> berbeda nyata dengan perlakuan A<sub>2</sub> dan A<sub>3</sub>. dan pada perlakuan A<sub>2</sub> dan A<sub>3</sub> juga berbeda nyata.

#### **Kekentalan Sirup Daun Kelor (*Moringa oleifera*).**

Nilai rata-rata sirup daun kelor dari keseluruhan perlakuan yaitu 2,7 sampai dengan 4,2. Nilai rata-rata terendah 2,7 diperoleh dari perlakuan penambahan gula sebanyak 350 g dengan hasil cukup kental, sedangkan nilai rata-rata tertinggi 4,2 diperoleh dari perlakuan penambahan gula sebanyak 425 g dengan hasil kental, sehingga jika dijadikan diagram akan terlihat pada Gambar 4.

### Rata-rata Uji Organoleptik Terhadap Kekentalan Sirup Daun Kelor



**Gambar 4. Rata-Rata Hasil Uji Organoleptik Terhadap Kekentalan Sirup Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Berdasarkan Variasi Gula.**

Menurut Soejardi (2003) dalam Asri (2015), gula dapat menyerap air dalam produk dan akan membuat produk lebih mengental. Adanya kondisi tersebut akan membuat bakteri mengalami lisis dan aktivitas  $a_w$  (aktivitas air) yang menurun dalam produk. Hal tersebut menyebabkan jumlah mikroorganisme berkurang. Fachruddin (1997) dalam Pertiwi dan Susanto (2014), juga menyatakan bahwa mekanisme gula agar dapat berperan sebagai pengawet adalah gula mendehidrasi sel mikroba sehingga terjadi plasmolisis dan menyebabkan siklus perkembangbiakannya menjadi terhambat. Variasi konsentrasi gula berpengaruh nyata terhadap kekentalan sirup daun kelor. Adanya pengaruh penambahan gula terhadap kekentalan sirup daun kelor, sehingga dapat dilanjutkan dengan uji lanjut *Least Significance Difference* (LSD) (Tabel 4).

**Tabel 4. Ringkasan Hasil Uji LSD Variasi Gula Terhadap Kekentalan Sirup Daun Kelor (*Moringa oleifera*).**

Variasi gula	Rerata	Notasi
Kontrol_350 gr (A <sub>0</sub> )	2.7	a
375 gr (A <sub>1</sub> )	2.8	a
400 gr (A <sub>2</sub> )	3.5	b
425 gr (A <sub>3</sub> )	4.2	c

Ket: hasil yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada  $\alpha=0,05$  menurut LSD.

Hasil LSD pada Tabel 8. menunjukkan bahwa sirup daun kelor perlakuan A<sub>0</sub>

berbeda nyata dengan perlakuan A<sub>2</sub> dan A<sub>3</sub>, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A<sub>1</sub>. Demikian pula perlakuan A<sub>1</sub> berbeda nyata dengan perlakuan A<sub>2</sub> dan A<sub>3</sub>, dan pada perlakuan A<sub>2</sub> dan A<sub>3</sub> juga berbeda nyata.

#### KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka terdapat pengaruh penambahan gula terhadap kualitas organoleptik (warna, rasa, aroma, kekentalan) dari sirup daun kelor. Untuk indikator warna dengan kriteria terbaik adalah perlakuan A<sub>0</sub> (70%), sedangkan indikator rasa, aroma dan kekentalan dengan kriteria terbaik adalah perlakuan A<sub>3</sub> (85%).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Asri, D. E. 2015. Pengawasan Mutu Sirup Di PT Kartika Polaswati Mahardhika, Kecamatan Gubug, Kabupaten Purwodadi. *Laporan Kerja Praktek*. Semarang: Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
- Kholis, N., dan Hadi, F. 2010. Pengujian *Bioassay* Biskuit Balita Yang Disuplementasi Konsentrat Protein Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Pada Model Tikus Malnutrisi. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 11 (3): 144-151.
- Krisnadi, A. D. 2015. *Kelor Super Nutrisi*. Blora: Gerakan Swadaya Masyarakat

- Penanaman Dan Pemanfaatan Tanaman Kelor Dalam rangka mendukung Gerakan Nasional Sadar Gizi Dan Mengatasi Malnutrisi di Indonesia: Moringa Indonesia.
- Kumalasari, E. 2015. *Analisa Karakteristik Fisikokimia Produk Sirup Markisa (Passifora edulis f. edulis Sims) UD AL-Hidayah Melalui Perbandingan Konsentrasi Sari Buah dan Gula Sukrosa yang Digunakan*. Skripsi tidak diterbitkan. Makassar: Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makassar.
- 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 tidak diterbitkan. Semarang: Jurusan Teknologi Jasa Dan Produksi Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.
- Marta, H., Widyasanti, A., dan 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.
- Pratama, B. S., Wijana, S., dan Febriyanto, A. 2011. Studi Pembuatan Sirup Tamarillo (Kajian Perbandingan Buah Dan Konsentrasi Gula). *Jurnal Industri*, 1 (3): 180-193.
- Puspasari, D. P. W., Suter, I. K., dan Nocianitri, K. A. 2009. Pengaruh Penutupan Dan Suhu Pada Proses Perebusan Terhadap Karakteristik Sirup Wortel (*Daucus carota L.*). *Jurnal Agrotekno*, 15 (1): 25-29.
- Pertiwi, D. F. M., dan Susanto, H. W. 2014. Pengaruh Proporsi (Buah : Sukrosa) Dan Lama Osmosis Terhadap Kualitas Sari Buah Stroberi (*Fragaria vesca L.*). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2 (2): 82-90.
- Septiani. 2015. *Pengaruh Umur Daun Lidah Buaya (Aloe vera barbadensis MILLER) dan Perlakuan Blanching terhadap Karakteristik Inderawi Permen Jelly Daun Lidah Buaya*. Skripsi tidak diterbitkan. Semarang: Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga
- Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.
- Winarno, F. G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.