

Formulasi Permen Keras (*Hard Candy*) Kopi *Defect* Arabika Gayo

Irma Zarwinda¹, Nanda Nadia¹, Dwi Putri Rejeki^{2*}

¹Program Studi Analisis Farmasi dan Makanan, Jurusan Analisis Farmasi dan Makanan, Akademi Analisis Farmasi dan Makanan Banda Aceh, Indonesia

²Akademi Farmasi YPPM Mandiri, Banda Aceh, Indonesia

Email : *dwi.putri.rejeki@gmail.com

Abstrak- Kopi *Defect* merupakan kopi yang cacat atau kopi yang tidak lulus *quality control* yang ditemukan dalam biji kopi pada tahap pensortiran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik mutu hasil formulasi *hard candy* kopi *defect* Arabika Gayo dengan variasi konsentrasi F1 (5%), F2 (10%), dan F3 (15%) sesuai persyaratan SNI 3547.1:2008 tentang Kembang Gula Keras. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen laboratorium. Pembuatan *hard candy* kopi *defect* Arabika Gayo menggunakan bahan utama gula(sukrosa), dengan bahan lainnya yaitu sirup glukosa, air, serta ekstrak kopi *defect* Arabika Gayo. Waktu dan tempat dilakukan penelitian yaitu 22-24 April 2021, di laboratorium Akademi Analisis Farmasi dan Makanan (AKAFARMA) dan laboratorium Universitas Syiah Kuala (UNSYIAH). Parameter uji mutu yang dilakukan meliputi uji organoleptik, uji kadar air, dan uji kadar abu. Hasil penelitian uji organoleptik ketiga formulasi *hard candy* kopi *defect* Arabika Gayo F1, F2 dan F3 memiliki warna, rasa dan bau normal sesuai persyaratan. Hasil penelitian uji kadar air *hard candy* kopi *defect* Arabika Gayo yaitu F1 (0,99%), F2 (0,79%), dan F3 (0,66%), memenuhi syarat mutu kadar air yaitu tidak lebih dari 3,5%. Hasil pengujian kadar abu ketiga formulasi yaitu F1 (0,0531%), F2 (0,0907%), dan F3 (0,2131%), sesuai persyaratan mutu kadar abu yaitu tidak lebih dari 2,0%. Karakteristik mutu *hard candy* kopi *defect* Arabika Gayo dengan parameter uji meliputi uji organoleptik, uji kadar air, dan uji kadar abu dari ketiga formulasi tersebut memenuhi syarat mutu sesuai SNI 3547.1:2008 tentang Kembang Gula Keras.

Kata Kunci : Kopi *Defect* Arabika Gayo, Formulasi, *Hard Candy*

Abstract- *Defect coffee* is coffee that is defective or coffee that does not pass the *quality control* found in coffee beans at the sorting stage. This study aims to determine the quality characteristics of the Gayo Arabica *defect coffee* *hard candy* formulation with various concentrations of F1 (5%), F2 (10%), and F3 (15%) according to the requirements of SNI 3547.1:2008 concerning Hard Sugar Confectionery. The method used in this research is a laboratory experimental method. The manufacture of *hard candy* for Arabica Gayo coffee uses sugar as the main ingredient (sucrose), with other ingredients, namely glucose syrup, water, and extract of Gayo Arabica *defect coffee*. The time and place for the research is 22-24 April 2021, in the laboratory of the Academy of Pharmacy and Food Analysts (AKAFARMA) and the laboratory of Syiah Kuala University (UNSYIAH). Parameters of quality test carried out include organoleptic test, water content test, and ash content test. The results of the organoleptic test of the three *hard candy* formulations of Arabica Gayo coffee F1, F2 and F3 had normal color, taste and smell according to the requirements. The results of the research on the water content of the Gayo Arabica *hard candy* coffee are F1 (0.99%), F2 (0.79%), and F3 (0.66%), meeting the quality requirements for water content of not more than 3.5%. The results of testing the ash content of the three formulations are F1 (0.0531%), F2 (0.0907%), and F3 (0.2131%), according to the quality requirements of the ash content, which is not more than 2.0%. The quality characteristics of Gayo Arabica *defect coffee* *hard candy* with test parameters including organoleptic test, moisture content test, and ash content test of the three formulations met the quality requirements according to SNI 3547.1:2008 concerning Hard Sugar Confectionery.

Keywords : Gayo Arabica *Defect Coffee*, Formulation, *Hard Candy*

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alam, salah satunya sumber daya alam hayati. Keadaan geografi di Indonesia yang sangat stabil membuat tanah menjadi subur sehingga cocok untuk ditanami berbagai jenis tanaman, salah satunya tanaman kopi. Salah satu negara penghasil kopi terbesar di dunia adalah Indonesia. Saat ini daerah yang memproduksi kopi terbanyak di negara Indonesia berasal dari daerah provinsi Aceh tepatnya di Kabupaten Bener Meriah dan Aceh Tengah. Kopi Arabika Gayo (*Arabica Gayo Coffee*) adalah satu diantara komoditi ekspor unggulan Indonesia yang telah dikenal di pasar domestik dan Internasional. Kopi Arabika sangat cocok untuk tumbuh di Dataran Tinggi Gayo yang mempunyai letak geografis antara 345°0-459°0 LU dan 9616°10-9755°10 BT (Elyanti, dkk, 2012).

Saat ini kopi Arabika Gayo diolah menjadi bubuk kopi siap saji dan minuman di kafe-kafe serta di warung kopi tradisional. Dalam proses pengolahannya kopi yang digunakan adalah kopi yang lulus *quality control* (mutu baik). Kopi dengan mutu yang kurang baik (*kopi defect*) biasanya tidak digunakan dan dibuang. Oleh karena itu, kemungkinan kopi *defect* Arabika Gayo dapat dimanfaatkan dan diinovasikan menjadi Permen keras (*Hard Candy*). Permen keras (*Hard Candy*) merupakan permen yang mempunyai tekstur keras, penampilan yang bening dan biasanya terdiri dari komponen dasar sukrosa dan sirup glukosa serta bahan-bahan lain yang dapat ditambahkan untuk memberikan rasa yang lebih baik. Kebanyakan *hard candy* dibuat dari sukrosa dan sirup glukosa (Faridah, dkk, 2008).

Beberapa penelitian sebelumnya telah melakukan penelitian tentang kopi dan permen keras (*Hard Candy*). Sri, dkk, (2020) melakukan penelitian tentang Permen Jelly Coffee Sebagai Pemanfaatan *Coffee Defect*, hasil penelitian menyatakan bahwa penggunaan ekstrak *coffee defect* berpengaruh terhadap tingkat kesukaan permen jelly *coffee*. UC3 (10%) merupakan permen jelly yang paling banyak disukai oleh panelis berdasarkan indikator rasa, aroma, penampilan dan kesan keseluruhan. Berdasarkan hasil uji daya terima UCI (3%) termasuk dalam kategori yang cukup diterima. UC2 (5%) termasuk dalam kategori dapat diterima. Semakin tinggi penggunaan ekstrak *coffee defect*, maka tingkat kesukaan panelis terhadap produk juga meningkat. Nasrudin Bayu Rizki, (2020) Melakukan penelitian tentang Pemanfaatan Kulit

Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica L.*) Dan Sari Wortel (*Daucus carota L.*) Dalam Pembuatan *Hard Candy*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi seduhan cascara (kulit biji kopi kering) Arabika dan sari wortel memberi interaksi terhadap kadar air, vitamin C, dan antioksidan permen. Pemberian konsentrasi seduhan cascara menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap kadar air, pH, dan aktivitas antioksidan, sedangkan pemberian konsentrasi sari wortel memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air.

Banyaknya kopi *defect* yang dihasilkan dari proses pengolahan kopi Arabika Gayo di Aceh Tengah (Aceh Gayo) yang masih kurang pemanfaatannya, memberikan peluang besar untuk melakukan pengembangan dan inovasi untuk dijadikan produk olahan kopi, salah satunya dapat diformulasikan menjadi permenkeras (*hard candy*) kopi *defect* Arabika Gayo. Namun, dalam melakukan formulasi permen keras (*hard candy*) perbandingan bahan yang digunakan sangat menentukan karakteristik yang dihasilkan. Oleh karena itu peneliti ingin mengkaji pengaruh penambahan ekstrak kopi *defect* Arabika Gayo dengan konsentrasi yang berbeda terhadap karakteristik permen keras (*hard candy*) ekstrak kopi *defect* Arabika Gayo yang dihasilkan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Eksperimen yang dilakukan adalah formulasi permen keras (*Hard Candy*) dari kopi *defect* Arabika Gayo, dengan membuat 3 formula berbeda dan parameter uji yang dilakukan meliputi uji organoleptik, uji kadar air dan uji kadar abu.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 22-24 Februari 2021, di Laboratorium AKAFARMA (Akademi Analis Farmasi dan Makanan) Banda Aceh dan di Laboratorium UNSYIAH (Universitas Syiah Kuala).

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah hasil formulasi permen keras (*hard candy*) kopi *defect* Arabika Gayo.

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah hasil formulasi permen keras (*hard candy*) kopi *defect* Arabika Gayo dengan konsentrasi F1(5%), F2(10%) dan F3(15%).

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah batang pengaduk, desikator, gelas ukur, timbangan analitik, hot plate, cawan porselin, kaca arloji, beaker gelas, termometer, saringan, spatula, serbet, tisu, oven, tanur.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kopi *defect* ArabikaGayo, sukrosa, sirup glukosa, dan air.

Cara Kerja

Cara Pembuatan Ekstrak Kopi *Defect* Arabika Gayo

Ekstraksi dilakukan dengan cara infusa. Bubuk kopi *defect* Arabika gayo diekstrak dengan menggunakan aquadest dengan perbandingan 1:10 yaitu 35 g bubuk kopi *defect* Arabika Gayo dan 350 ml air. Selanjutnya dipanaskan pada suhu 90⁰C selama 15-20 menit dan diuapkan selama 10 – 15 menit (Regia dan Rini, 2019).

Cara Pembuatan Permen Keras (*Hard Candy*) Kopi *Defect* Arabika Gayo

Proses pembuatan permen keras kopi *defect* Arabika Gayo meliputi tahap-tahap pencampuran, pemanasan, pencetakan dan pendinginan. Pertama dilarutkan 64 gram sukrosa kedalam air yang telah mendidih hingga suhu 100⁰C. Setelah sukrosa larut seluruhnya pemanasan dilanjutkan hingga suhu 110⁰C, lalu ditambahkan 16 gram sirup glukosa dan dipanaskan kembali sampai suhu 140⁰C. Suhu diturunkan perlahan dengan mematikan sumber panas. Proses pengadukan terus dilakukan dan dimasukkan ekstrak kopi *defect* Arabika Gayo kedalam campuran permen. Akhir pemasakan ditentukan oleh campuran permen yang sudah mengental. Dalam keadaan masih panas dan kental campuran permen dimasukkan ke dalam cetakan. Proses pencetakan selesai bila permen sudah dingin dan keras (Shanti dan Irnawati, 2017).

Tabel 1. Formulasi Permen Keras (*Hard Candy*) Kopi *Defect* Arabika Gayo

Bahan	Formula (%)		
	F 1 (5%)	F 2 (10%)	F 3 (15%)
Ekstrak kopi <i>defect</i> Arabika Gayo (g)	5	10	15
Sukrosa (g)	64	64	64
Sirup glukosa (g)	16	16	16
Air (g)	Add 100	Add 100	Add 100

(Regia dan Rini, 2019).

Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan cara mendeskripsikan warna, bau, rasa dan tekstur sediaan dengan menggunakan panca indera (Regia dan Rini, 2019).

Uji Kadar Air

Uji kadar air dilakukan dengan cara menimbang 2 gram *hard candy* kopi *defect* Arabika Gayo, masukkan dalam cawan, kemudian dimasukkan dalam oven dengan suhu 100-105°C selama 3-5 jam, lalu dinginkan dalam desikator, kemudian ditimbang. Perhitungan kadar air dilakukan dengan rumus :

$$\text{Kadar air} = \frac{b-c}{b-a} \times 100 \%$$

Keterangan:

a = berat cawan (gr)

b = berat cawan dan sampel basah (gr)

c = berat cawan dan sampel kering (gr) (Regia dan Rini, 2019).

Uji Kadar Abu

Sebanyak 5 gram *hard candy* kopi *defect* Arabika Gayo dimasukkan dalam kurs porselen yang telah diketahui beratnya, kemudian dibakar pada suhu 500°C selama 4-5 jam atau sampai terbentuk abu berwarna putih, kemudian masukkan sampel dalam desikator, lalu ditimbang sampel tersebut. Perhitungan kadar abu dilakukan dengan rumus :

$$\text{Kadar abu} = \frac{w2-w0}{w1-w0} \times 100 \%$$

Keterangan:

W0 = berat cawan (gr)

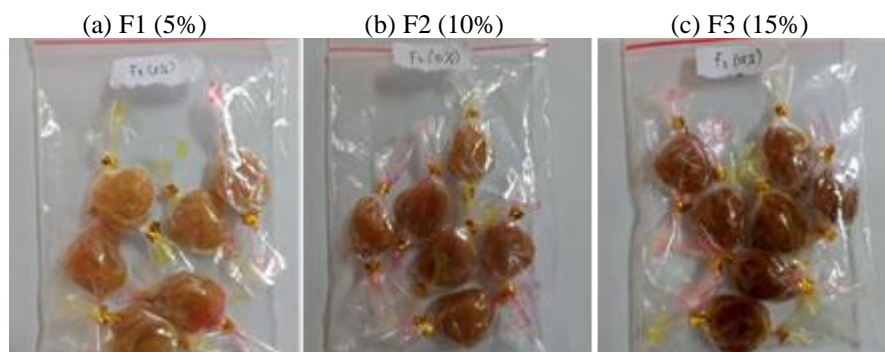
W1 = berat cawan dan sampel basah (gr)

W2 = berat cawan dan sampel setelah pengabuan (gr) (Regia dan Rini, 2019).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan Permen Keras Dari Kopi *Defect* Arabika Gayo

Telah dilakukan penelitian tentang Formulasi Permen Keras (*hard candy*) kopi *defect* Arabika Gayo. Permen keras dari kopi *defect* Arabika Gayo dibuat menjadi 3 konsentrasi yaitu F1, F2, dan F3 dengan menggunakan komposisi seperti sukrosa, sirup glukosa, air dan ekstrak kopi *defect* Arabika Gayo. Sukrosa merupakan bahan utama dalam pembuatan permen yang berfungsi untuk membuat permen menjadi keras. Sedangkan penambahan sirup glukosa berfungsi untuk meningkatkan viskositas dari permen sehingga tidak lengket dan dapat mencegah terjadinya kristalisasi pada permen (Ari, 2014). Adapun hasil formulasi permen keras dari kopi *defect* Arabika Gayo F1, F2, dan F3 dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Formulasi permen keras dari kopi defect arabika gayo

Dari hasil pembuatan permen dapat diketahui bahwa variasi konsentrasi terbaik untuk menghasilkan permen keras yaitu konsentrasi ketiga dengan penambahan ekstrak kopi *defect* Arabika Gayo 15%, dimana kombinasi ini dapat mengeras dengan baik. Pada penambahan ekstrak 10% permen yang dihasilkan keras, namun tidak lebih keras dari F3 (15%) ekstrak. Sedangkan pada penambahan ekstrak 5% permen yang dihasilkan memiliki tekstur keras namun sedikit lengket. Hal ini dapat dipengaruhi oleh penambahan konsentrasi air yang lebih banyak pada perlakuan F1 (5%) dengan penambahan air sebanyak 15 ml sehingga sukrosa akan mengikat lebih banyak air yang akan dapat mempengaruhi tekstur permen nantinya. Pada F2 (10%) penambahan air sebanyak 10 ml dan pada F3(15%) air sebanyak 5 ml. Pada F3 (15%) ekstrak kopi *defect* Arabika Gayo yang ditambahkan lebih banyak daripada perlakuan pada F1 (5%) dan F2 (10%). Tekstur permen keras (*hard candy*) dipengaruhi oleh penambahan sukrosa dan penambahan sari (ekstrak) (Regia dan

Rini, 2019).

Uji Organoleptik

Telah dilakukan pengujian organoleptik permen keras kopi *defect* Arabika Gayo dengan konsentrasi F1 (5%), F2 (10%), dan F3 (15%) yang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Permen Keras (*hard candy*) Kopi *Defect* Arabika

Permen Keras Kopi Defect Arabika Gayo	Tekstur	Warna	Rasa	Bau
F1 (5%)	Keras sedikit lengket (**)	Orange	Manis kopi (**)	Kopi(**)
F2 (10%)	Keras (***)	Coklat	Manis kopi (***)	Kopi (***)
F3 (15%)	Keras (****)	Coklat pekat	Manis kopi (****)	Kopi (****)

Sumber : Hasil penelitian (2021)

Uji organoleptik menggunakan panca indera yang meliputi pengamatan tekstur, warna, rasa dan bau. Berdasarkan tabel diatas perbedaan persentase penambahan air sangat mempengaruhi tingkat kekerasan pada permen keras kopi *defect* Arabika Gayo. Semakin banyak penambahan air pada proses pelarutan sukrosa maka permen akan semakin mudah hancur (tidak keras), hal ini dapat disebabkan karena sukrosa bersifat dapat mengikat air sehingga permen akan lebih banyak mengandung air (Fadhilah Pratiwi, dkk, 2019). Pada tabel 4.1 dapat dilihat bahwa variasi warna sangat dipengaruhi oleh banyaknya penambahan ekstrak kopi *defect* Arabika Gayo. Pada F1 warna yang dihasilkan adalah orange, F2 menghasilkan warna coklat, dan F3 menghasilkan warna coklat pekat. Semakin banyak penambahan ekstrak kopi defect arabika gayo maka warna yang dihasilkan akan semakin pekat (Regia dan Rini, 2019)

Permen keras kopi defect arabika gayo memiliki rasa yang manis, pada F1 memiliki rasa manis kopi (**) yang tidak terlalu terasa daripada pada F2 dan F2 memiliki rasa manis kopi (***) yang lebih terasa daripada pada F1 , dan pada F3 memiliki rasa manis kopi (****) yang lebih terasa daripada pada F1 dan F2. Rasa sangat dipengaruhi oleh banyaknya persentase penambahan ekstrak kopi *defect* Arabika Gayo, semakin banyak penambahan ekstrak, maka rasanya akan lebih enak dan ekstrak kopinya akan lebih terasa. F3 memiliki rasa yang lebih enak dibandingkan F1 dan F2, karena ekstrak kopinya lebih terasa. Uji organoleptik bau yang dihasilkan pada FI, FII dan FIII yaitu memiliki bau kopi. Semakin banyak ekstrak yang ditambahkan maka bau yang dihasilkan juga akan lebihpekat sesuai dengan bau ekstrak kopi *defect* Arabika Gayo yang ditambahkan.

Uji Kadar Air Permen Keras Kopi Defect Arabika Gayo

Telah dilakukan pengujian kadar air pada permen keras kopi *defect* Arabika Gayo dengan konsentrasi F1 (5%), F2 (10%), dan F3 (15%) yang dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Kadar Air Permen Keras Kopi *Defect* Arabika Gayo

Pengujian	Permen Keras		
	FI (5%)	FII (10%)	FIII (15%)
Kadar Air	0,99 %	0,79 %	0,66 %

Sumber : Hasil Penelitian (2021)

Berdasarkan tabel diatas kadar air terendah terdapat pada F3 dengan perlakuan ekstrak kopi defect arabika gayo 15 % dan air 5%, sedangkan kadar air tertinggi terdapat pada F1 dengan perlakuan ekstrak kopi defect arabika gayo 5 % dan air 15%. Dan kadar air pada F2 dengan perlakuan ekstrak kopi *defect* ArabikaGayo 10 % yaitu 0,79 % . Nilai kadar air yang berbeda-beda ini berhubungan dengan adanya aktifitas air dari bahan pangan yang juga berkurang karena pengaruh penambahan konsentrasi ekstrak kopi *defect* Arabika Gayo dan air yang berbeda. Nilai kadar air yang berbeda-beda ini juga dapat dipengaruhi pada saat proses pemasakan, suhu maupun lama waktu pemasakan serta proses pengadukan yang tidak terukur (Regia dan Rini, 2019). Kadar air pada permen keras dikatakan memenuhi syarat jika mutu apabila tidak lebih dari 3,5 % (SNI 3547.1:2008). Ketiga formula permen keras kopi defect arabika gayo memenuhi karakteristik kadar air karena mengandung kadar air dibawah 3,5 %.

Uji Kadar Abu

Telah dilakukan pengujian kadar abu pada permen keras kopi *defect* Arabika Gayo dengan konsentrasi F1 (5%), F2 (10%), dan F3 (15%) yang dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Kadar Abu Pada Permen Keras Kopi *Defect* Arabika Gayo

Pengujian	Permen Keras		
	F1 (5%)	F2 (10%)	F3 (15%)
Uji Kadar Abu	0,0531 %	0,0907 %	0,2131 %

Sumber : Hasil Penelitian 2021

Kadar abu merupakan campuran dari komponen anorganik atau mineral yang terdapat pada suatu bahan pangan. Bahan pangan terdiri dari 96 % bahan organik dan air, sedangkan sisanya merupakan unsur-unsur mineral yang dikenal sebagai zat anorganik atau kadar abu. Kadar abu dapat menunjukkan total mineral dalam suatu bahan pangan. Bahan-bahan organik dalam proses pembakaran akan terbakar tetapi komponen anorganiknya tidak, karena itulah disebut kadar abu (Vina, 2019). Kadar abu merupakan salah satu parameter penentu dari permen keras, karena semakin rendah kadar abu maka penampakan permen akan semakin baik. Perlakuan perbedaan konsentrasi memberikan pengaruh nyata terhadap kadar abu permen keras. Semakin banyak konsentrasi sukrosa dan sirup glukosa yang ditambahkan maka kandungan mineral semakin tinggi. Kadar abu yang tinggi pada sukrosa dan sirup glukosa akan memicu terbentuknya busa selama pemanasan larutan gula. Selain itu kandungan abu yang tinggi menyebabkan peningkatan inversi dan pewarnaan. Kadar abu berkorelasi dengan kandungan mineral pada umumnya semakin besar kadar mineral maka semakin tinggi kadar abu yang diperoleh (Ramadan, 2012).

Hasil kadar abu dari permen keras kopi *defect* Arabika Gayo pada F1, F2, dan F3 berturut-turut adalah 0,0531%, 0,0907 % dan 0,2131. Kadar abu dari permen kopi *defect* Arabika Gayo memenuhi syarat mutu, karena SNI (354.1:2008) menyatakan bahwa kadar abu permen keras memenuhi standar mutu apabila tidak lebih dari 2%. Ini menunjukkan bahwa bahan baku permen yang digunakan dan ekstrak kopi *defect* Arabika Gayo memiliki kandungan abu yang cukup untuk pembuatan permen keras sehingga kadar abu yang dihasilkan memenuhi syarat mutu (Fetty dan Sjamsiwarni, 2016).

4. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari hasil penelitian ini yaitu hasil uji fisik yang meliputi uji organoleptik, uji kadar air, dan uji kadar abu menunjukkan bahwa semua formula yang telah dibuat (F1, F2 dan F3) memenuhi karakteristik permen keras.

DAFTAR PUSTAKA

- Ari, R dan WDP, M.A. 2014. Kajian Dosis Sukrosa Dan Sirup Glukosa Terhadap Kualitas Permen Karamel Susu. *Jurnal Nabatia*. 11(1) : 55-65.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2008. *SNI 01-354-2008 Syarat Nasional Indonesia Kembang Gula Jelly*. BSN. Indonesia. 1-42.
- Elyanti.,Basri,H., dan Karim,A. 2012. Analisis Indikasi Geografis Kopi Arabika Gayo Ditinjau Dari Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten. *Jurnal Agrista*. 16(2) : 46-61.
- Faridah,A.,Yusuf,L.,Yulastri,A.,Pada,S.K .2008. *Patiseri Jilid 3*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.
- Fetty, I dan Sjamsiwarni, R.S. 2016. Pengaruh Penambahan Sari Buah Nenas Pada Permen Keras. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*. 8(2) : 129-140.
- Nasrudin, B.R. 2020. Pemanfaatan Kulit Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica L.*) Dan Sari Wortel (*Daucus carota L.*) Dalam Pembuatan *Hard Candy*. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang.
- Regia, R. D, dan Hastuti, R. T. 2019. Formulasi Hard Candy Ekstrak Kayu Secang (*Cesalpinia sappan L.*). *Jurnal IKRA-ITH TEKNOLOGI*. 3(3) ; 1-6.
- Shanti, P dan Agustin, I. 2017. Mutu Permen Keras Dengan Konsentrasi Ekstrak Teh Hijau Yang Berbeda. *Jurnal KONVERSI*. 6(2) : 55-64.
- Sri, N.N., Rahmawati, y., dan Subekti.S. 2020. Permen Jelly Coffee Sebagai Pemanfaatan Coffee Defect. *Jurnal Media Pendidikan, Gizi dan Kuliner*. 9(1) : 49-55.
- Vina, F. 2019. Penambahan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Karakteristik Fisikokimia Dan Organoleptik Stik Bawang. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Semarang.