



Konsentrasi Gelatin dan Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis) Terhadap Mutu Kimia, Antioksidan dan Organoleptik Permen Lunak Rendah Kalori

Sherly Putri Novita Sari¹, Fadjar Kurnia Hartati¹

¹Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Dr. Soetomo, Surabaya Jawa Timur, 60118

*email penulis: sherlyputrinovitasari@gmail.com

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Disubmit: 08-03-2024

Direvisi: 02-04-2024

Disetujui: 07-04-2024

Kata Kunci:

Betasianin, Ekstraksi, Pulse

Electric Fields

ABSTRAK

Secara empiris beragam khasiat binahong telah diakui, untuk mengatasi beberapa penyakit seperti luka bakar, kanker, dan jantung. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang disusun secara factorial yang terdiri dari Ekstrak Binahong (4%, 5% dan 6%) dan Konsentrasi Gula Stevia (5%, 10% dan 15%). Data yang diperoleh dianalisa berdasarkan statistik parametrik dengan menggunakan Analisa Sidik Ragam (ANSIRA) dengan menggunakan Statistic Product and Service Solution (SPSS) versi 24. Data non parametrik yang meliputi uji organoleptik warna, rasa, aroma dan kekenyalan diuji berdasarkan rerata kesukaan panelis, untuk mengetahui pengaruh tidaknya suatu perlakuan terhadap uji organoleptik dilakukan dengan uji kruskal wallis. Penentuan perlakuan terbaik dari semua penelitian dilakukan menggunakan uji efektifitas. Ekstrak daun binahong yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap aktivitas antioksidan, kadar air dan kadar abu. Konsentrasi gelatin yang berbeda berpengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan, kadar air dan kadar abu. Interaksi antara Ekstrak daun binahong dan konsentrasi gelatin yang berbeda berpengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan, kadar air dan kadar abu. Berdasarkan uji efektifitas konsentrasi B2G3 dengan ekstrak daun binahong 5% dan konsentrasi gelatin 15% merupakan perlakuan terbaik dengan nilai hasil (NH) tertinggi yaitu 1,058 dengan kriteria variabel penelitian antioksidan = 109,8 ppm, Kadar air = 39,8% dan Kadar abu = 1,71%.

Pendahuluan

Permen merupakan salah satu produk pangan yang disukai setiap kalangan terutama anak-anak. Permen banyak disukai karena rasanya yang manis, teksturnya yang empuk, warnanya yang menarik dan enak. Permen adalah produk pangan berbentuk padat yang terdiri dari gula sebagai komponen utama. Permen keras (hard candy) dan permen lunak (soft candy) merupakan jenis permen. Permen lunak yang beredar dipasaran pada umumnya menggunakan bahan tambahan pangan pewarna dan penguat rasa. Menurut analisis survei konsumsi makanan individu di Indonesia pada Tahun 2014 menunjukkan bahwa konsumsi rata-rata permen semua usia adalah 8,6 g/kap/hari dan untuk konsumsi rata-rata permen lunak. Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa konsumsi makanan jenis gula di Indonesia cukup tinggi sehingga diperlukan adanya inovasi untuk membantu meningkatkan mutu produk permen lunak. Seperti yang telah diketahui bahwa produsen permen lunak umumnya lebih mengutamakan rasa dan penampilan sehingga dengan adanya hal tersebut penulis tertarik untuk meningkatkan mutu permen lunak dengan menambah nilai fungsional pada produk permen lunak dari daun binahong.

Salah satu jenis tanaman yang dikenal mengandung antioksidan yang tinggi adalah daun binahong. Secara empiris beragam khasiat binahong telah diakui, untuk mengatasi beberapa penyakit seperti luka bakar, kanker, dan jantung (Selawa dkk, 2013). Daun binahong dikenal sebagai daun yang memiliki khasiat untuk dapat menyembuhkan berbagai penyakit. Daun binahong juga terkenal dapat tumbuh subur dengan mudah di berbagai daerah di Indonesia tanpa memerlukan perawatan khusus. Mudah ditemukan serta berkhasiat, pada dasarnya menjadikan daun binahong memiliki potensi yang luar biasa untuk dapat dieksplor lebih lanjut. Sangat disayangkan, potensi yang begitu luar biasa tersebut terbentur dengan terbatasnya kreasi olahan daun binahong untuk dikonsumsi. Seringkali, daun binahong diolah sebagai teh seduh, bahan pencampur jus maupun berupa sayuran tumis (Wijaya, 2021).

Pembuatan permen lunak daun binahong mengacu dan memodifikasi perlakuan penelitian yang dilakukan oleh Purwaningtyas dkk. (2019) tentang formulasi permen jelly ekstrak daun sirih (piper betle l.), daun suji (pleomele angustifolia) yaitu Permen jelly sirih dengan perlakuan 5% ekstrak daun sirih hijau dan 2% ekstrak daun suji merupakan formulasi permen jelly yang direkomendasikan karena memiliki karakteristik: aktivitas antioksidan 90,62% RSA DPPH; total fenol 2230 mg asam galat/100 ml; kadar air 18,43%; kadar abu 1,49% dan kadar gula total 42,21%, dengan pola pengolahan seperti itu, tentunya tidak semua kalangan menyukainya, terutama kalangan milenial. Salah satu upaya pengolahan inovasi pangan dari daun binahong adalah dengan diolah menjadi permen lunak, dalam pembuatannya dibutuhkan bahan tambahan pangan sebagai pengental permen lunak salah satunya yaitu gelatin.

Penggunaan gelatin dalam pembuatan permen lunak bertujuan untuk menghambat kristalisasi, mengubah cairan menjadi padatan yang elastis, memperbaiki bentuk dan tekstur permen lunak yang dihasilkan. Gelatin mengandung protein yang tinggi dan rendah kadar lemaknya. Sukrosa pada pembuatan permen lunak sangat penting karena dapat memberikan aroma, rasa dan tekstur yang khas. Pembentukan gel juga ditentukan oleh sukrosa, asam dan pektin (Sulardjo dan Santoso, 2012). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Wijayanti dkk. (2021) tentang kajian konsentrasi gelatin terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik permen jelly labu siam (*sechium edule*) konsentrasi gelatin 10% merupakan perlakuan terbaik karena permen jelly yang dihasilkan memenuhi Standar Nasional Indonesia permen jelly dengan kandungan kadar air 19,83%, kadar abu 0,68%, kadar gula reduksi 24,62%, pH 4,17, tesktur 170,04 g/f, dan skor mutu hedonik rasa 3,87 (agak rasa labu siam – rasa labu siam) dan skor mutu hedonik kekenyalan 2,80 (tidak kenyal – agak kenyal). Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan untuk dapat menyajikan sebuah inovasi pengolahan daun binahong agar manfaat dan khasiat daun binahong dapat dinikmati oleh semua kalangan yaitu melalui produk pengolahan permen lunak daun binahong yang rendah kalori. Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan pada permen lunak dengan penambahan ekstrak binahong yang paling disukai panelis dari segi rasa, kekenyalan, aroma dan warna adalah pada konsentrasi ekstrak daun binahong 5% dan konsentrasi gelatin 10%.

Metode Penelitian

Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan permen jeli adalah ekstrak daun binahong hijau, gula stevia, air, gelatin, asam sitrat. Binahong hijau di dapatkan di Desa Tangunan Kecamatan Puri Kabupaten Mojokerto. Bahan yang digunakan terdiri dari air mengalir, 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil, ethanol 96%, ethanol pro analysis, methanol pro analysis.

Pembuatan Ekstrak Daun Binahong Hijau

Tahapan ekstraksi daun binahong hijau menggunakan metode ekstraksi maserasi yang mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Dewanti, Dkk (2013) yaitu 30 g daun yang sudah dihaluskan dimasukkan ke dalam gelas erlenmeyer 250 mL, kemudian ditambahkan pelarut aquades sebanyak 100 ml lalu didiamkan selama 24 jam. Sampel disaring dan filtrat yang diperoleh ditampung.

Pembuatan Permen Lunak

Proses pembuatan permen lunak yaitu dicampurkan ekstrak daun binahong sebanyak volume masing-masing formulasi dengan perbedaan jenis konsentrasi gelatin (5%, 10% dan 15%). Dimasukkan air 100ml, asam sitrat 2g dan gula stevia sebanyak 50 g pada setiap masing – masing perlakuan. Setiap perlakuan dipanaskan hingga suhu 100° C sambil diaduk agar gelatin tidak menggumpal. Diaduk sampai mengental, lalu diturunkan suhunya. Setelah mendidih, dituang ke dalam cetakan permen silicon sesuai perlakuan. Didinginkan di dalam suhu ruang 27±50°C selama 10 jam sampai permen jeli mengeras. Setelah didinginkan di dalam suhu ruang, permen lunak di keluarkan dari cetakan dan di lakukan pengeringan dengan food dehydrator dengan suhu 50°C untuk mengurangi kadar air dan permen bisa disimpan dalam waktu yang lebih lama. Permen yang telah melalui proses pengeringan diberi taburan gula dan tepung tapioka yang telah disangrai agar tidak lengket satu dengan lainnya.

Metode Analisis

Kadar abu dan kadar air menggunakan metode gravimetric, kadar antioksidan menggunakan metode DPPH dan analisa organoleptic menggunakan uji hedonic atau kesukaan.

Statistik Analisis

Data yang diperoleh dianalisa berdasarkan statistik parametrik dengan menggunakan Analisa Sidik Ragam (ANSIRA) dengan menggunakan Statistic Product and Service Solution (SPSS) versi 24. Data non parametrik yang meliputi uji organoleptik warna, rasa, aroma dan kekenyalan diuji berdasarkan rerata kesukaan panelis, untuk mengetahui pengaruh tidaknya suatu perlakuan terhadap uji organoleptik dilakukan dengan uji kruskal wallis (Ayustaningwarno, 2014). Penentuan perlakuan terbaik dari semua penelitian dilakukan menggunakan uji efektifitas (Susanto, 2000).

Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian tentang Konsentrasi Gelatin dan Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap Mutu Kimia, Antioksidan dan Organoleptik Permen Lunak menunjukkan bahwa hasil Analisa Sidik Ragam (ANSIRA) yang meliputi uji aktivitas antioksidan, kadar air dan kadar abu dapat dilihat pada Lampiran 6, 8 dan 10 memberikan hasil bahwa ekstrak binahong yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap aktivitas antioksidan, kadar air dan kadar abu. Adapun konsentrasi gelatin dan interaksi antara ekstrak daun binahong dan konsentrasi gelatin berpengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan, kadar air dan kadar abu permen lunak. Signifikansi parameter uji kimia dan antioksidan permen lunak dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Signifikansi parameter uji kimia dan antioksidan permen lunak

No.	Parameter Uji	Perlakuan			Kriteria Tertinggi/ Terendah	Perlakuan	Nilai
		Ekstrak Daun Binahong (B)	Konsentrasi Gelatin (G)	B*G			
1	Antioksidan	HS	S	S	Tertinggi	B3G3	163,58
2	Kadar air	HS	HS	S	Tertinggi	B1G1	4,07
3	Kadar abu	HS	S	S	Tertinggi	B3G3	2,55

Keterangan: NS = Non Significant, S = Significant, HS = High Significant,

(*) = Kode perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3.

Aktivitas Antioksidan

Hasil penelitian rerata aktivitas antioksidan permen lunak dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Rerata antioksidan IC50 permen lunak

Kode Perlakuan	Perlakuan	Rerata IC50 (ppm)
B1G1	Ekstrak daun binahong 4%: Konsentrasi Gelatin 5 %	108,47a
B1G2	Ekstrak daun binahong 5%: Konsentrasi Gelatin 10 %	107,25a
B1G3	Ekstrak daun binahong 6%: Konsentrasi Gelatin 15 %	109,18a
B2G1	Ekstrak daun binahong 4%: Konsentrasi Gelatin 5 %	110,79a
B2G2	Ekstrak daun binahong 5%: Konsentrasi Gelatin 10 %	115,46ab
B2G3	Ekstrak daun binahong 6%: Konsentrasi Gelatin 15 %	109,8a
B3G1	Ekstrak daun binahong 4%: Konsentrasi Gelatin 5 %	143,27bc
B3G2	Ekstrak daun binahong 5%: Konsentrasi Gelatin 10 %	160,25c
B3G3	Ekstrak daun binahong 6%: Konsentrasi Gelatin 15 %	163,58c

KK = 8,824% (BNJ)

Keterangan: Huruf dibelakang angka yang sama notasinya pada rerata menunjukkan tidak ada perbedaan pada uji BNJ 5%.

Berdasarkan hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa jenis interaksi suhu dan lama pengeringan yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar antioksidan permen lunak. Nilai IC50 yang terendah yaitu 107,25 ppm terdapat pada perlakuan B1G2, dimana perlakuan ini suhu yang digunakan adalah ekstrak daun binahong terendah, yaitu sebesar 4% dengan konsentrasi gelatin 10% sedangkan kadar IC50 tertinggi pada B3G3 (Ekstrak daun binahong 6% dan konsentrasi gelatin 155) dengan nilai IC50 sebesar 163,58 ppm.

Antioksidan adalah substansi yang diperlukan tubuh untuk menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas terhadap sel normal, protein, dan lemak. Ada beberapa bentuk antioksidan, diantaranya vitamin, mineral dan fitokimia. Berbagai tipe antioksidan bekerja bersama dalam melindungi sel normal dan menetralkan radikal bebas (Dwi et al., 2016).

Kadar Air

Menurut Kelly dkk (2014) kadar air adalah salah satu metode uji laboratorium yang sangat penting dalam industri pangan untuk menentukan kualitas dan ketahanan pangan terhadap kerusakan yang mungkin terjadi. Semakin tinggi kadar air suatu bahan pangan akan semakin besar kerusakan baik sebagai aktivitas biologis internal maupun masuknya mikroba perusak. Pengurangan kadar air bahan pangan akan berakibat berkurangnya ketersediaan air untuk menunjang kehidupan mikroorganisme dan juga berlangsungnya reaksi-reaksi fisikokimiawi. Hasil penelitian rerata kadar air permen lunak dapat dilihat pada Tabel 4. berikut.

Tabel 4. Rerata kadar air permen lunak

Kode Perlakuan	Perlakuan	Rerata kadar air (%)
B1G1	Ekstrak daun binahong 4%: Konsentrasi Gelatin 5 %	36,03a
B1G2	Ekstrak daun binahong 5%: Konsentrasi Gelatin 10 %	36,35a
B1G3	Ekstrak daun binahong 6%: Konsentrasi Gelatin 15 %	36,78ab
B2G1	Ekstrak daun binahong 4%: Konsentrasi Gelatin 5 %	37,29ab
B2G2	Ekstrak daun binahong 5%: Konsentrasi Gelatin 10 %	38,08ab
B2G3	Ekstrak daun binahong 6%: Konsentrasi Gelatin 15 %	39,08b
B3G1	Ekstrak daun binahong 4%: Konsentrasi Gelatin 5 %	44,48c
B3G2	Ekstrak daun binahong 5%: Konsentrasi Gelatin 10 %	49,06d
B3G3	Ekstrak daun binahong 6%: Konsentrasi Gelatin 15 %	50,2d

KK = 8,54% (BNJ)

Keterangan: Huruf dibelakang angka yang sama notasinya pada rerata menunjukkan tidak ada perbedaan pada uji BNJ 5%.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa ekstrak daun binahong, konsentrasi gelatin dan interaksi antara ekstrak daun binahong dan konsentrasi gelatin memberikan pengaruh terhadap kadar air permen lunak. Terlihat bahwa pada perlakuan kadar air tertinggi ekstrak daun binahong 6% dengan konsentrasi gelatin 15% dengan nilai 50,2%, sedangkan kadar air yang terendah terdapat pada perlakuan B1G1 (Ekstrak daun binahong 4% dengan konsentrasi gelatin 5%) dengan nilai 36,03%.

Pada SNI 01-3547-1994, permen jeli memiliki standart kadar air 17,06%, hal ini menunjukkan bahwa kadar air permen jeli rendah kalori telah melebihi standart nasional. hal ini disebabkan karena konsentrasi ekstrak binahong yang tinggi akan meningkatkan volume air pada bahan sehingga menyebabkan air terikat dalam bahan (Susanto dkk, 2000). Dan didukung oleh Sriyono dkk (2017) bahwa semakin besar konsentrasi gelatin yang digunakan, semakin besar pula kadar air permen jelly, sehingga air yang berada dalam molekul gelatin jumlahnya lebih banyak daripada air yang menguap pada saat proses pemasakan. Konsistensi pembentukan gel yang terlalu sedikit menyebabkan jaringan tidak kuat menahan cairan gula, sehingga menyebabkan permen mengalami sineresis dan mempunyai kadar air yang tinggi.

Kadar Abu

Hasil penelitian rerata kadar abu permen lunak dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5 Rerata kadar abu permen lunak

Kode Perlakuan	Perlakuan	Rerata kadar abu (%)
B1G1	Ekstrak daun binahong 4%: Konsentrasi Gelatin 5 %	1,53a
B1G2	Ekstrak daun binahong 5%: Konsentrasi Gelatin 10 %	1,63ab
B1G3	Ekstrak daun binahong 6%: Konsentrasi Gelatin 15 %	1,64ab
B2G1	Ekstrak daun binahong 4%: Konsentrasi Gelatin 5 %	1,74ab
B2G2	Ekstrak daun binahong 5%: Konsentrasi Gelatin 10 %	1,83b
B2G3	Ekstrak daun binahong 6%: Konsentrasi Gelatin 15 %	1,71ab
B3G1	Ekstrak daun binahong 4%: Konsentrasi Gelatin 5 %	1,84b
B3G2	Ekstrak daun binahong 5%: Konsentrasi Gelatin 10 %	2,30c
B3G3	Ekstrak daun binahong 6%: Konsentrasi Gelatin 15 %	2,54c
KK = 8,15% (BNJ)		

Keterangan: Huruf dibelakang angka yang sama notasinya pada rerata menunjukkan tidak ada perbedaan pada uji BNT 5%.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa jenis interaksi ekstrak daun binahong dan konsentrasi gelatin yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar abu permen lunak. Terlihat bahwa pada perlakuan kadar abu tertinggi pada B3G3 (Ekstrak daun binahong 6% dengan konsentrasi gelatin 15%) dengan nilai 2,54%. Sedangkan kadar abu terendah pada B1G1 (Ekstrak daun binahong 4% dengan

Pada SNI 01-3547-1994, permen jeli memiliki standart kadar abu 3%, hal ini menunjukkan bahwa kadar abu permen jeli rendah kalori telah memenuhi standart nasional. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Susantoi et al, (2010) ekstrak binahong mengandung 0,12% kadar abu. Jumlah kadar abu pada binahong jauh lebih kecil dibandingkan kandungan mineral pada gelatin. Maka, semakin banyak penggunaan gelatin maka kadar abu yang terdapat pada sampel akan semakin meningkat. Menurut Musu (2015) kadar abu sangat erat hubungannya dengan mineral yang terdapat di dalam suatu bahan, penentuan kadar abu untuk mengetahui suatu bahan dan penambahan bahan anorganik.

Kesimpulan

Hasil penelitian tentang Konsentrasi filtrat Bunga Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Hasil penelitian tentang Jenis dan Konsentrasi Gula Terhadap Mutu Kimia dan Organoleptik Permen Jeli Rendah Kalori diperoleh kesimpulan bahwa Ekstrak daun binahong yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap aktivitas antioksidan, kadar air dan kadar abu. Konsentrasi gelatin yang berbeda berpengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan, kadar air dan kadar abu. Interaksi antara Ekstrak daun binahong dan konsentrasi gelatin yang berbeda berpengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan, kadar air dan kadar abu. Berdasarkan uji efektivitas konsentrasi B3G2 dengan ekstrak daun binahong 6% dan konsentrasi gelatin 10% merupakan perlakuan terbaik dengan nilai hasil (NH) tertinggi yaitu 0,76 dengan kriteria variabel penelitian antioksidan 160,25 ppm, Kadar air 35,24% dan Kadar abu 0,38%.

Kepustakaan

- Ayustaningwarno, F. 2014. Teknologi pangan: teori praktisi dan aplikasi. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Budiatin, Dkk. 2016. Injektabel komposit hidroksiapatit-gelatin sebagai sistem penghantaran alendronal. *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 3(1): 1-5.
- Dewanty, Bernadetta Christy Putri. 2011. Uji aktivitas antibakteria ekstrak etanol daun binahong (*Anredera cordifolia* (ten.) steenis) terhadap pertumbuhan salmonella typhi secara in vitro. Fakultas Kedokteran Universitas Jember.
- Eastoe, J.E. dan A.A. Leach. 2017. Chemical constitution of gelatin. in: ward ag, courts a, editors. the science and technology of gelatin. Academic Press, New York.
- Musu. 2015. Informasi Spesies Binahong *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis. <http://www.plantamor.com/spcdtail.php?recid=1387>. diakses tanggal 20 April 2022).
- Purwaningtyas, H.P, Nanik dan Akhmad. 2019. Formulasi permen jelly ekstrak daun sirih (*piper betle* l.) – daun suji (*pleomele angustifolia*). Fakultas Teknologi dan Industri pangan. Universitas Slamet Riyadi Surakarta. Surakarta.
- Selawa, W, Max dan Gayatri. 2013. Kandungan flavonoid dan kapasitas antioksidan total ekstrak etanol daun binahong [*Anredera cordifolia* (Ten.)Steenis.]. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2(01):18-22
- Standar Nasional Indonesia, 1992, Gula Pasir, Departemen Perindustrian Republik Indonesia, Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia, 2008, Kembang Gula Lunak, Departemen Perindustrian Republik Indonesia, Jakarta.
- Sulardjo dan Santoso. 2012. Pengaruh konsentrasi gula pasir terhadap kualitas jelli buah rambutan. *Jurnal Magistra* No. 82 Th. XXIV Desember 2012.
- Suryani, N., Sulistiawati, F., Fajriani, A. 2019. Kekuatan Gel Gelatin Tipe B dalam Formulasi Granul Terhadap Kemampuan Mukoadhesif. *MAKARA, Kesehatan*, 13 (1) 1 – 4.
- Susanto, T. 2000. Penentuan uji efektifitas pada bahan pangan. Universitas Brawijaya Malang. Malang.
- Utama, H. 2017. Gelatin bikin heboh. *Jurnal Halal LPPOM-MUI* No. 18: 10–12.
- Wardhani, Dkk. 2012. Uji aktivitas antibakteri etil asetat daun binahong (*Anredera scandens* (L.) moq) terhadap *shigella flexeri* beserta profil kromatografi lapis tipis. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian* 2(1):14.
- Wijaya, 2021. Pemenuhan regulasi pelabelan produk Industri Rumah Tanga Pangan di Bogor. *Jurnal Mutu Pangan*, Vol. 1(1) : 110-115.
- Wijayanti, D.R, Endang dan Sri. 2020. Kajian konsentrasi gelatin terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik permen jelly labu siam (*Sechium edule*). Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Semarang. Semarang.