



**Analisis Daya Simpan Pada Permen Jelly Dengan Penambahan
Bubuk Daun Kelor**

*Analysis Of The Storage Of Jelly Candy With The Addition Of
Moringa Leaf Powder*

Kurnia Yusuf*¹

^{1,2}Program Studi S1 Gizi, STIKes Salewangang Maros, Indonesia

e-mail: *kurniayusuf.yusuf@gmail.com

ABSTRACT

Background: modification of jelly candy with the addition of Moringa leaf powder besides changing the nutritional value of the candy also affects the shelf life of the candy. Purpose: this study was conducted to determine the effect of storage capacity on the sensory value of jelly candy Method: using a Completely Randomized Design (CRD) 3 repetitions and 4 formulas (1 control formula and 3 modification formulas) then visually analyzed during the storage period. Results: jelly candy with the addition of Moringa leaf powder F1 (0%) and F2 (2%) only had a shelf life of 3 days, on the fourth day there were changes in the aspects of the assessment. Meanwhile for F3 (5%) experienced aberrant changes on the fifth day and F3 (10%) there were changes in texture on the sixth day and on the seventh day changes occurred in all aspects of the assessment. Conclusion: Long shelf life affects jelly candy, visually there is a change in color to white spots due to the growth of microorganisms, the aroma changes to rancid and the texture becomes soft and sticky.

Keywords : Storability; Jelly candy; Moringa leave

PUBLISHED BY :

Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Parepare

Address :

Jl. Jend. Ahmad Yani Km. 6, Lembah Harapan
Kota Parepare, Sulawesi Selatan.

Email :

jurnalmakes@gmail.com

Phone :

+62 853 3520 4999

Article history :

Received 26 Juni 2023
Received in revised form 12 Agustus 2023
Accepted 4 September 2023
Available online 14 September 2023

ABSTRAK

Latar belakang : modifikasi permen jelly dengan penambahan bubuk daun kelor selain mengubah nilai gizi dari permen tersebut juga mempengaruhi daya simpan pada permen. Tujuan : penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh daya simpan terhadap nilai sensori permen jelly Metode : dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 3 kali pengulangan dan 4 formula (1 formula kontrol dan 3 formula modifikasi) kemudian dianalisis secara visual selama masa penyimpanan Hasil : permen jelly dengan penambahan bubuk daun kelor F1 (0%) dan F2 (2%) hanya mempunyai masa simpan selama 3 hari, pada hari keempat sudah terdapat perubahan pada aspek aspek penilaian. Sementara untuk F3 (5%) mengalami perubahan yang menyimpang pada hari kelima dan F3 (10%) terdapat perubahan tekstur di hari keenam dan pada hari ketujuh perubahan terjadi pada semua aspek penilaian Kesimpulan : Lama waktu daya simpan mempengaruhi permen jelly, secara visual terdapat perubahan warna menjadi bercak putih karena pertumbuhan mikroorganisme, perubahan aroa menjadi tengik serta tekstur yang menjadi lunak dan lengket

Kata kunci : Daya simpan; Permen jelly; Daun kelor

PENDAHULUAN

Permen merupakan makanan ringan yang disukai semua orang, terutama anak-anak. Umumnya permen yang beredar di masyarakat meliputi permen keras dan lunak. Contoh karamel lunak adalah permen jeli. Permen jeli merupakan permen dengan tekstur lembut yang telah diproses dengan penambahan bahan pembentuk gel. Gelatin, karagenan, dan agar adalah bahan pembentuk gel yang umum digunakan⁽¹⁾. Syarat mutu permen jelly diatur dalam SNI 3547-2-2008. Permen jelly adalah makanan yang rentan terhadap serangan bakteri atau jamur karena semi-lembabnya. Untuk meningkatkan kualitas produk diperlukan bahan tambahan pangan sebagai bahan tambahan untuk mencegah pertumbuhan bakteri⁽²⁾.

Permen jelly memiliki kandungan gula yang tinggi dan nilai gizi yang relatif rendah, namun dikonsumsi dalam jumlah banyak, terutama oleh anak-anak, memiliki efek kesehatan yang negatif. Efek negatif dari permen ini seringkali karena terbentuknya kontaminan selama proses pembuatannya menggunakan suhu tinggi. Selain itu, proses pembuatan permen jelly seringkali menggunakan pemanis dan pewarna buatan. Nilai gizi yang rendah juga disebabkan oleh penggunaan agen pembentuk gel seperti yang disebutkan di atas⁽³⁾. Maka dari itu beberapa penelitian melakukan modifikasi pada permen jelly guna meningkatkan nilai gizi permen jelly, salah satu diantaranya penelitian permen jelly dengan menggunakan bubuk daun kelor sebagai tambahan⁽⁴⁾.

Daun kelor memiliki berbagai kandungan gizi yang sangat bermanfaat bagi kesehatan. Hasil penelitian kadar protein menggunakan uji kuantitatif dengan metode Kjeldahl diperoleh kadar protein pada daun kelor muda 1,31% dan daun kelor tua 11,35%⁽⁵⁾. Sementara pada daun kelor segar terdapat karbohidrat 51.66%, serat 7.92%, kalsium 350-550%⁽⁶⁾. Berdasarkan penelitian permen jelly daun kelor mengandung zat gizi sebesar 205,8 kkal dan 0,178 mcg β -karoten per 100 gram permen jeli⁽⁷⁾, kadar gula

total 59,98%, kadar kalsium 1,31 mg, kadar air 18,89% ⁽⁸⁾, berdasarkan analisis gizi DKBM, 100 gram jeli dapat memberikan energi sebesar 246-250 kkal dan 0,2-0,9 µg betakaroten. Ukuran porsi yang disarankan adalah 25 gram untuk memenuhi 10-15% kebutuhan vitamin A (beta-karoten) anak, yaitu sebanyak 0,05µg⁽⁹⁾, sebanyak 25 gram atau ±5 buah permen jelly daun kelor dapat memenuhi 10–15% kebutuhan vitamin A (beta-karoten) untuk anak-anak yaitu 0,05 mcg, analisis kandungan protein per 100 gram permen jelly yaitu 21.47gr, dan kalsium sebanyak 187.89mg⁽⁴⁾.

Keamanan pangan dan kontrol kualitas diperlukan dalam proses pengolahan agar-agar. Pengawasan mutu pangan merupakan cara untuk mendapatkan produk yang aman dan sehat sesuai dengan permintaan. Permen jelly rentan terhadap kerusakan akibat panas, cahaya, oksigen, dan perubahan tingkat kelembapan. Faktor-faktor tersebut dapat menyebabkan penurunan mutu dan mempengaruhi umur simpan, seperti kerusakan vitamin, kerusakan protein, perubahan bau, warna, rasa dan tekstur⁽¹⁰⁾. Penyimpanan merupakan faktor penting yang harus diperhatikan untuk menjaga kualitas permen jelly⁽¹¹⁾. Beberapa penelitian telah mengamati pembuatan permen jelly menggunakan daun kelor. Namun, belum ada penelitian tentang permen jelly yang disuplementasi dengan bubuk daun kelor untuk mengetahui sifat fisik dan sensori permen jelly selama penyimpanan pada suhu ruangan. Berdasarkan data tersebut peneliti ingin melakukan penelitian terkait daya simpan permen jelly dengan penambahan bubuk daun kelor.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 kali pengulangan dan 4 perlakuan. Dimana perlakuan merupakan penambahan bubuk daun kelor yang berbeda pada formula permen jelly F0, F1, F2, dan F3.

1. Pembuatan Bubuk Daun Kelor

Untuk membuat bubuk daun kelor, Anda membutuhkan daun kelor. Pilih daun kelor segar dengan kriteria hijau tua kemudian cuci daun kelor sampai bersih untuk menghilangkan kotoran. Daun kelor kemudian dipisahkan dari batangnya dan disortir, dilanjutkan dengan tahap bleaching selama 1-2 menit pada suhu 80°C. Daun kelor yang telah direbus kemudian dikeringkan. Setelah kering, daun kelor dihaluskan dengan blender, kemudian diayak dengan ukuran 80 mesh untuk memisahkan batang-batang kecil yang tidak dapat dihancurkan. Serbuk daun kelor yang sudah digiling halus dikemas dan disimpan dalam kantong polietilen kedap udara sampai digunakan.

2. Pembuatan Permen Jelly

Untuk membuat permen jelly diperlukan beberapa bahan yang seperti pada tabel 1 yaitu

Tabel 1. Bahan Pembuatan Permen Jelly

No	Nama Bahan	Berat (gr)			
		F0	F1	F2	F3
1	Gelatin	10	10	10	10
2	Gula Pasir	50	50	50	50
3	Glukosa Sirup	25	25	25	25
4	Air	40	40	40	40
5	Asam Sitrat	1	1	1	1
6	Pewarna Makanan	0.3	0.3	0.3	0.3
7	Tepung Tapioka	0.5	0.5	0.5	0.5
8	Bubuk Daun Kelor	0	2	5	10

Pembuatan agar-agar, yaitu agar-agar dilarutkan dalam air, kemudian larutan agar-agar dicampur dengan gula dan sirup glukosa dan dipanaskan perlahan-lahan sambil diaduk hingga mendidih. Setelah matang, tambahkan bubuk daun kelor dan asam sitrat, lalu tuang ke dalam wadah, campur bahan makanan dan aduk hingga rata. Kemudian jelly cake dituang ke dalam cetakan dan disimpan pada suhu ruang (27°C). Terakhir, permen dikeluarkan dari cetakan dan ditutup dengan tepung tapioka yang telah disangrai sebelumnya dan gula halus dengan perbandingan 1:1.

3. Analisis daya simpan permen jelly

Daya simpan permen jelly dengan penambahan bubuk daun kelor diuji secara visual pada suhu ruang dan suhu dingin. Tujuannya untuk mengetahui mikroba yang tumbuh pada permen jelly daun kelor yang dilakukan secara rutin setiap hari hingga mikroba terbentuk. Hal ini bertujuan untuk menentukan umur simpan permen jelly dengan penambahan bubuk daun kelor.

HASIL

Uji penyimpanan dilakukan untuk mengetahui daya simpan permen jelly dengan mengamati perubahan bentuk jeli dengan metode pengamatan visual selama 7 hari dengan 7 kali pemeriksaan. Perubahan maksimal jelly pada konsentrasi bubuk daun kelor yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengamatan Masa Simpan Permen Jelly dengan Penambahan Bubuk daun Kelor

Perlakuan		F0 (0%)	F1 (2%)	F2 (5%)	F3 (10%)
Hari ke-1	Warna	-	-	-	-
	Aroma	-	-	-	-
	Tekstur	Agak lengket	-	-	-
Hari ke-2	Warna	-	-	-	-
	Aroma	-	-	-	-
	Tekstur	Sedikit lunak lengket	-	-	-
Hari ke-3	Warna	-	-	-	-
	Aroma	Sedikit tengik	-	-	-
	Tekstur	Lunak sangat lengket	Agak lengket	-	-
Hari ke-4	Warna	Ada bercak putih	Ada bercak putih	-	-
	Aroma	Sedikit tengik	-	-	-
	Tekstur	Lunak sangat lengket	Agak lengket	Agak lengket	-
Hari ke-5	Warna	Ada bercak putih	Ada bercak putih	Ada bercak putih	-
	Aroma	Tengik	Agak tengik	Agak tengik	-
	Tekstur	Sangat lunak dan lengket	Lunak agak lengket	agak lengket	-
Hari ke-6	Warna	Ada bercak putih	Ada bercak putih	Ada bercak putih	-
	Aroma	Tengik	Tengik	Agak tengik	-
	Tekstur	Sangat lunak dan lengket	Lunak lengket	Agak lunak lengket	Agak lengket
Hari ke-7	Warna	Ada bercak putih	Ada bercak putih	Ada bercak putih	Ada bercak putih
	Aroma	Tengik	Tengik	Agak tengik	Agak tengik
	Tekstur	Sangat lunak dan lengket	Lunak lengket	Lunak lengket	Agak lunak lengket

Berdasarkan ujian secara visual pada tabel 2, permen jelly dengan penambahan bubuk daun kelor F1 (0%) dan F2 (2%) hanya mempunyai masa simpan selama 3 hari, pada hari keempat sudah terdapat perubahan pada aspek aspek penilaian. Sementara untuk F3 (5%) mengalami perubahan yang menyimpang pada hari kelima dan F3 (10%) terdapat perubahan tekstur di hari keenam dan pada hari ketujuh perubahan terjadi pada semua aspek penilaian.

PEMBAHASAN

Umur simpan adalah periode waktu ketika makanan tetap aman setelah dikonsumsi dan mempertahankan sifat kimia, fisik dan mikrobiologis tertentu. Secara umum, tiga jenis komponen penting yang terlibat dalam umur simpan: perubahan mikrobiologis (terutama pada produk dengan umur simpan pendek) dan perubahan kimia dan sensorik (terutama pada produk dengan umur simpan sedang atau panjang)⁽¹²⁾. Faktor yang mempengaruhi umur simpan yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor intrinsik adalah sifat akhir dari produk jadi, termasuk aktivitas air, pH dan keasaman total, suplai oksigen, nutrisi, dan komponen biokimia alami dari produk (enzim, reagen, kimia) dan penggunaan bahan pengawet. Faktor eksternal selama produksi pangan, penyimpanan dan distribusi termasuk kontrol suhu, kelembaban relatif, paparan cahaya (sinar ultraviolet dan infra merah), dan bakteri di lingkungan, komposisi udara dalam kemasan, perlakuan panas (misalnya pemanasan ulang atau memasak) dan manajemen konsumen⁽¹³⁾.

Pada penelitian ini semakin banyak kandungan bubuk kelor pada permen jelly maka semakin lama masa simpan pada permen jelly tersebut namun semua permen jelly memiliki masa simpan yang pendek yaitu selama 7 hari pada formula yang memiliki kandungan bubuk kelor paling tinggi sementara permen jelly dengan kandungan bubuk daun kelor yang lebih sedikit memiliki masa simpan yang lebih sebentar yaitu sekitar 3-5 hari. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Setiawati & Sari, 2020) bahwa permen jelly dengan penyimpanan suhu ruang dapat disimpan selama 7-14 hari⁽¹⁴⁾. Berdasarkan penelitian secara visual, jamur dapat tumbuh pada hari keempat ditandai dengan terdapat bercak putih pada permen jelly. Mikroba perusak makanan (mikroba mesofil) biasanya tumbuh dengan baik pada atau mendekati suhu kamar. Saat menangani makanan, pengemasan harus diperhatikan selain kadar air dan suhu, karena ini menentukan waktu penyimpanan. Semakin tinggi nilai kadar air, maka jamur, bakteri dan mikroorganisme lainnya akan semakin berkembang biak, yang akan mempengaruhi perubahan warna, kimiawi dan lainnya pada produk, sehingga daya tahan produk akan menurun. Kandungan air yang tinggi mendorong pertumbuhan bakteri, jamur dan mikroorganisme lainnya sehingga menyebabkan perubahan kimiawi yang dapat menurunkan kualitas bahan makanan. Produk yang standar mikrobiologi menyimpang akan lebih mudah rusak dan umur simpan lebih cepat⁽¹¹⁾. pH rendah akan menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk sehingga permen jelly memiliki daya simpan yang relatif lama⁽¹⁵⁾.

Berdasarkan penelitian (Susilawati, Rizal, Nurainy, & Syafita, 2022) menjelaskan bahwa peningkatan kadar air agar-agar temu mangga dan sari mangga arumanis disebabkan higroskopisitas jeli dan gula bubuk. Higroskopisitas adalah kemampuan suatu zat untuk mengambil molekul air dari lingkungannya baik melalui penyerapan atau adsorpsi. Ini terjadi ketika kelembaban tinggi. Makanan menyerap air di lingkungan untuk beradaptasi dengan kelembaban relatif lingkungan. Hal ini menyebabkan permukaan air naik. Selain itu, peningkatan kadar air disebabkan oleh berbagai reaksi yang terjadi selama penyimpanan, seperti oksidasi lemak, pembentukan uap air, serta reaksi biokimia dan mikrobiologi yang terjadi selama penyimpanan. Perbedaan sifat kemasan yang digunakan juga mempengaruhi perpindahan uap air yang dihasilkan. Permeabilitas paket mempengaruhi laju penetrasi uap air. Semakin rendah transmisi uap air dari paket, semakin rendah jumlah uap air yang dapat menembus material ⁽¹¹⁾.

Pada aspek aroma berdasarkan penelitian aroma yang tengik muncul pada hari kelima penelitian. Hal ini sejalan dengan penelitian (Naiu, Hudongi, & Yusuf, 2021) yang mengatakan bahwa nilai sensori aroma permen jelly mengalami penurunan seiring dengan penyimpanan dan kriteria cukup baik pada awal pengamatan, hingga panelis menilai penilaian cukup kurang baik. Hal ini diduga karena semakin lama penyimpanan, semakin banyak senyawa volatil yang terurai baik dengan penggunaan gelatin berlemak. Edible film yang pada penelitian ini memiliki permeabilitas uap air yang relatif tinggi mampu menyerap kelembapan sehingga terjadi hidrolisis lemak yang memicu reaksi oksidasi sehingga menyebabkan rasa karamel menjadi sedikit tengik ⁽¹⁶⁾. Menurut (Susanti, 2018) perubahan rasa selama penyimpanan disebabkan oleh penurunan keasaman yang dikompensasi oleh penurunan gula. Adanya jamur pada permen jelly pada akhir pengamatan berkontribusi terhadap penurunan skor rasa panelis. Kapang dapat menghidrolisis asam lemak pada film yang dapat dimakan dan merek jeli, menciptakan senyawa yang mudah menguap seperti keton dan aldehida yang berkontribusi terhadap bau tengik ⁽¹⁷⁾.

Sementara pada aspek tekstur permen jelly dengan penambahan bubuk daun kelor mengalami perubahan dari kenyal ke lunak dan agak lengket pada hari ketiga namun pada konsentrasi bubuk daun kelor tertinggi mengalami perubahan tekstur pada hari keenam. Semakin tinggi konsentrasi daun kelor, semakin keras jeli dari sari daun kelor, sehingga jeli dari sari daun kelor akan semakin keras. Selain itu, daun kelor mengandung serat yang cukup tinggi. Berdasarkan hasil penelitian, serat kasar permen jelly daun kelor mengalami peningkatan yang mempengaruhi kekenyalan permen jelly daun kelor ⁽¹⁸⁾. Hal ini sejalan dengan (Susanti, 2018) yang mengatakan bahwa permen jelly rumput laut mengalami penurunan selama 28 hari. Perbedaan komposisi ini disebabkan uap air yang lebih banyak menembus permen jelly rumput laut sehingga struktur permen jelly rumput laut menjadi lunak ⁽¹⁷⁾. Selama penyimpanan dengan kemasan dan selama penyimpanan, kadar air meningkat yang mempengaruhi tekstur. Perubahan nilai tekstur diikuti dengan perubahan kadar air yang mempengaruhi sifat fisik produk seperti elastisitas ⁽¹⁶⁾.

KESIMPULAN DAN SARAN

Lama waktu daya simpan mempengaruhi permen jelly, secara visual terdapat perubahan warna menjadi bercak putih karena pertumbuhan mikroorganisme, perubahan aroma menjadi tengik serta tekstur yang menjadi lunak dan lengket. Penelitian daya simpan ini dilakukan secara visual maka dari itu perlu penelitian lebih lanjut terkait analisis laboratorium agar penelitian lebih akurat terkait masa simpan permen jelly dengan penambahan bubuk daun kelor.

DAFTAR PUSTAKA

1. Bactiar, A., Ali, A., Rossi, E. Pembuatan Permen Jelly Ekstrak Jahe Merah Dengan Penambahan Karagenan. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*. 2017; 4(1): 1-13.
2. Marlina, L., Indriani, R., Wulandari, R. R. Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Naga Super Merah (*Hylocereus Polyhizus*) Menjadi Permen Jelly Dengan Variasi Rasa Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Var. *Rubrum*). *Tedc*. 2023;17(2):93-102.
3. Kubela, L., Moniharapon, E., Tuhumury, H. C.. Pengaruh Konsentrasi Gula Terhadap Karakteristik Kimia Dan Organoleptik Permen Jelly Buah Tomi-Tomi (*Flacourtia Inermis*, Roxb). *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan*. 2023;8(1):5791-5801.
4. Fajriyyah, N., Yusuf, K., Rahmaniar, A., Musdalifah, Masithah, S. Analysis Of Acceptance, Protein Contents, And Calcium In Jelly Candy With The Addition Of Moringa Leaf Powder. Surabaya: Fakultas Psikologi Dan Kesehatan Uin Sunan Ampel Surabaya,. *International Conference On Halal Food And Health Nutrition*. 2022:8-15.
5. Saputri, Gusti Rai, Tutik And Permatasari, Ayu Indah. Penetapan Kadar Protein Pada Daun Kelor Muda Dan Daun Kelor Tua (*Moringaoleifera* L.) Dengan Menggunakan Metode Kjeldahl. *Jurnal Analis Farmasi*, 2019;4(2):108 - 116.
6. Adlini, M. N., Namira, S., Wardana, T., Syafitri, W., Iskandaria, W., Harahap, Y. E. Permen Jelly Dari Ekstrak Daun Kelor. Edisi I. Sukabumi : Cv. Haura Utama, 2022. Isbn: 978-623-492-231-8 .
7. Rahmawati, P. S., Adi, A. C. Daya Terima Dan Zat Gizi Permen Jeli Dengan Penambahan Bubuk Daun Kelor (*Moringa Oleifera*). *Media Gizi Indonesia*. 2016;11(1):86-93.
8. Rohman, Oke Octaviane. Efek Suhu Pengeringan Dan Konsentrasi Sukrosa Terhadap Karakteristik Permen Jelly Daun Kelor (*Moringa Oleifera*). Bandung : Universitas Pasundan, 2017.
9. Darna, A. R., Timbuleng, E. M., Nushoibah, Khasanah, P. U., Arofah, G. E., Kartikasari, M. D. Peri Dalor (Permen Jeli Daun Kelor) : Inovasi Permen Kaya Antioksidan Sebagai Solusi Kesehatan. *Jurnal Semar*. 2019;8(1): 35-39.
10. Nita. Pengaruh Jenis Kemasan, Suhu Dan Lama Penyimpanan Terhadap Mutu Permen Jelly Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Var. *Rubrum*). Makassar : Universitas Hasanuddin, 2023.
11. Susilawati, Rizal, S., Nurainy, F., Syafita, A. Formulasi Ekstrak Temu Mangga (*Curcuma Mangga* Val.) Dan Sari Buah Mangga Arumanis (*Mangifera Indica* L. Var *Arumanis*) Terhadap Sifat Fisik Dan Sensori Permen Jelly Selama Penyimpanan Suhu Ruang. *Jurnal Agroindustri Berkelanjutan*. 2022;1(1):149-166. E-Issn 2828-674x.
12. Sari, I. P. Analisis Mutu Aktivitas Antioksidan Fraksi Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) Terhadap Masa Simpan Permen Jelly. Tulungagung : Stikes Karya Putra Bangsa, 2022.
13. Luthfiyanti, R., Iwansyah, A. C., Pamungkas, N. Y., Triyono, A. Penurunan Mutu Senyawa Antioksidan Dan Kadar Air Terhadap Masa Simpan Permen Hisap Ekstrak Daun Ciplukan. *Jurnal Riset Teknologi Industri*. 2020;14 (1):1-12.

14. Setiawati, V. R., Sari, P. Pengaruh Penambahan Ekstrak Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi L.*) Terhadap Karakteristik Fisik, Masa Simpan, Dan Organoleptik Permen Jelly Daun Kersen. *Jurnal Agrotek Ummat*. 2020;7(2):81-88. Issn 2614-6541.
15. Alvita, L. R., Elsyana, V., Kining, E..Formulasi Permen Jelly Jeruk Kalamansi Dengan Substitusi Glukomanan Konjak. *Journal Of Nutrition And Culinary (Jnc)*. 2021: 11-19.
16. Naiu, A. S., Hudongi, Y. S., Yusuf, N. Perubahan Jumlah Kapang Dan Tingkat Penerimaan Permen Jeli *Kappaphycus Alvarezii* Yang Dikemas Edible Film Gelatin-Cmc Selama Penyimpanan. *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan*.2021; 6(6):4450-4449.
17. Susanti, Revi. Pengaruh Kemasan Berbeda Terhadap Mutu Permen Jelly Rumput Laut (*Gracilaria Sp.*) Selama Penyimpanan Suhu Ruang. *Teknologi Hasil Perikanan*. 2018:1-15.
18. Syahifah, H., Larasati, D., & Haryati, S. Konsentrasi Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Sifat Fisikokimia Dan Organoleptik Permen Jelly Sari Daun Kelor. *Sidomulyo Dempet Demak : Universitas Semarang*, 2019.