



Quality Characteristics of Seaweed Jam (*Eucheuma cottonii*) with Sago Sugar Substitution

Karakteristik Mutu Selai Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) dengan Substitusi Gula Sagu

Dahlia^{1*}, *Desmelati*¹, *Juliansyah*²,

¹Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau, Jl. HR. Soebrantas KM 12,5, Simpang Baru, Panam-Pekanbaru Indonesia, 28293.

²Mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

Email : dahlia@lecturer.unri.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Diterima: 20 Januari 2022

Distujui: 20 Februari 2022

Keywords:

gula sagu, karakteristik, organoleptik, selai rumput laut, proksimat

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi gula sagu terhadap mutu selai rumput laut (*Eucheuma cottonii*). Metode penelitian yang digunakan eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial menggunakan perlakuan penambahan gula sagu dengan jumlah berbeda terdiri atas G₀ (0 g), G₁ (100 g), G₂ (200 g), G₃ (300 g). Parameter analisis adalah uji organoleptik (rasa, tekstur, warna, aroma), uji kadar air, abu, protein, serat kasar, karbohidrat, kalsium. Hasil analisis penilaian organoleptik menunjukkan bahwa selai rumput laut dengan penambahan 300 g gula sagu memiliki nilai tertinggi (rasa, tekstur, warna, dan aroma) daripada penambahan gula sagu 100 dan 200 g. Dan hasil analisis kimia perlakuan terbaik pada G₃ yaitu kadar air 26,00%, abu 0,41%, protein 0,62%, serat kasar 1,78%, karbohidrat 3,72, kalsium 0,93%. Penambahan gula sagu berpengaruh terhadap mutu selai selai rumput laut. Selai rumput laut dengan penambahan gula sagu 300 g dihasilkan selai dengan karakteristik rasa manis, tekstur kental, warna bersih dan mengkilap, dan aroma spesifik selai rumput laut.

1. PENDAHULUAN

Rumput laut sebagai salah satu hasil laut yang merupakan bahan dasar yang dapat menghasilkan agar. rumput laut sering dimanfaatkan untuk berbagai produk olahan makanan sebagai alternatif bahan yang menguntungkan dan dapat meningkatkan nilai gizi. Rumput laut memiliki banyak manfaat bagi kesehatan karena kandungan zat gizinya antara lain karbohidrat, protein, mineral, vitamin dan sedikit lemak, lebih banyak vitamin A (beta karoten), B1, B2, B6, B12, C dan niacin, serta mineral yang penting seperti kalsium dan zat besi. Kandungan serat (diatery fiber) pada rumput laut bersifat untuk mengenyangkan dan memperlancar proses metabolisme tubuh (Asnani, 2019). Rumput laut mengandung serat yang tinggi, oleh karena itu produk olahan rumput laut bergizi tinggi dan banyak manfaat bagi kesehatan yaitu salah satunya adalah selai rumput laut (Febianto, 2011).

Rumput laut sering dimanfaatkan pada pengolahan produk pangan salah satunya pembuatan selai rumput laut yang sangat banyak manfaatnya (Fathya, 2019). Rumput laut juga bisa dibuat selai yang selama ini diketahui hanya membuat puding, selai rumput laut juga bisa sebagai makanan pelengkap cemilan untuk minum teh (Serang & Arfah, 2019). Selai produk semi basah dibuat dari pengolahan buah-buahan, gula, dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain, dan

* Corresponding author. Tel.:

E-mail address: dahlia@lecturer.unri.ac.id

bahan tambahan makanan yang diijinkan (BSN, 2008).

Penambahan gula pada pembuatan selai dapat memperoleh tampilan, tekstur dan rasa selai yang ideal. Keseimbangan penambahan gula memengaruhi kualitas selai, penambahan gula yang terlalu sedikit menghasilkan gel yang terlalu lunak, sedangkan penambahan gula yang terlalu banyak menyebabkan terjadinya kristalisasi pada permukaan gel. Secara umum pembuatan selai menggunakan gula pasir (Kurniawati, 2018).

Kandungan kadar glukosa gula sagu kalorinya lebih rendah dibandingkan dengan gula pasir, walaupun rasanya tidak terlalu manis, gula sagu bisa menjadi gula alternatif yang sehat untuk para penderita diabetes. Selain itu pengembangan gula sagu juga dapat menjadi gula untuk mensuplai kebutuhan masyarakat akan gula, serta dapat mengurangi ketergantungan terhadap gula pasir impor (Restuhadi *et al.*, 2019). Keunggulan yang dimiliki oleh gula sagu memungkinkan produk tersebut bagi penderita diabetes mengurangi ketergantungan terhadap gula tebu (Rosnita *et al.*, 2019). Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh substitusi gula sagu terhadap mutu selai rumput laut (*Eucheuma cottonii*).

2. METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Agustus 2021 di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan dan Laboratorium Kimia Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam pembuatan selai rumput laut adalah rumput laut (*Eucheuma cottonii*), gula pasir, gula sagu bubuk, asam sitrat, air, pewarna. Bahan kimia yang digunakan pada penelitian ini adalah dietil eter, asam asetat, asam sulfat, natrium hidroksida, indikator PP, asam boraks, asam klorida, alkohol, aquades, luff school, amilum, indikator MM. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah baskom, sendok, kompor, blender, wadah perebusan, timbangan. alat kimia yang digunakan untuk analisis adalah cawan porselen, desikator, beaker glas, timbangan analitik, timbangan digital, oven, bunsen, labu kjeldahl, kertas saring, gelas ukur, erlenmeyer.

Rancangan penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan konsentrasi dari gula sagu yaitu G_0 (0 g), G_1 (100 g), G_2 (200 g), G_3 (300 g). Selanjutnya masing masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga jumlah satuan percobaan yaitu 12 unit. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji proksimat, kadar serat kasar dan analisis kalsium.

Prosedur Penelitian

Pembuatan selai rumput laut mengacu pada Kurniawati (2018) yang telah dimodifikasi. Rumput laut (*Eucheuma cottonii*) terlebih dahulu direndam dengan air selama 12 jam, kemudian dicuci sambil diremas-remas, dipisahkan semua kotorannya, selanjutnya dibilas beberapa kali hingga bersih. Setelah dibersihkan rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dilakukan penirisan. Kemudian menghaluskan rumput laut dengan menggunakan blender, setelah dihaluskan kemudian memasak selai rumput laut dengan mengambil rumput laut yang sudah dihaluskan dan menambahkan air, asam sitrat, pewarna, kemudian ditambahkan gula sagu dengan perlakuan. Untuk perlakuan G_0 yaitu tanpa penambahan gula sagu diaduk kemudian dipanaskan dan dilakukan pengadukan hingga tekstur agak mengental. Untuk perlakuan G_1 yaitu penambahan gula sagu 100 g diaduk kemudian dipanaskan dan dilakukan pengadukan hingga tekstur agak mengental. Untuk perlakuan G_2 yaitu penambahan gula pasir 200 g diaduk kemudian dipanaskan dan dilakukan pengadukan hingga tekstur agak mengental. Untuk perlakuan G_3 yaitu penambahan gula pasir 300 gr diaduk kemudian dipanaskan dilakukan pengadukan hingga tekstur agak mengental. Setelah terbentuk selai maka adonan diletakkan ke dalam kemasan gelas plastik.

Parameter Pengamatan

Parameter yang digunakan yaitu uji proksimat, uji serat kasar dan analisis kalsium. Pengamatan dilakukan di laboratorium kimia Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar air

Tabel 1. Nilai rata-rata kadar air dengan substitusi gula sagu pada selai rumput laut (*Eucheuma cottonii*)

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
G ₀	21,53	21,34	21,55	21,47 ^a
G ₁	20,94	21,68	22,34	21,65 ^a
G ₂	26,12	21,92	22,95	23,66 ^a
G ₃	23,83	27,47	26,71	26,00 ^a

Keterangan : Angka yang diikuti notasi huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

Tabel 1 hasil dari analisis variansi dapat dijelaskan bahwa substitusi gula sagu pada selai rumput laut berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air dimana $F_{hitung} (5,99) > F_{tabel} (4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 ditolak. Dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ). Uji BNJ menunjukkan bahwa perlakuan G₀ tidak berbeda nyata dengan perlakuan G₁, G₂ dan G₃. Taraf perlakuan tertinggi substitusi gula sagu pada selai rumput laut terdapat pada perlakuan G₃ dengan nilai 26,00%.

Gula memiliki sifat menyerap air, sehingga air yang terdapat dalam selai akan diserap oleh gula sehingga kadar air dalam selai semakin menurun. Salah satu faktor yang mempengaruhi kadar air disebabkan karena proses pemasakan. Semakin lama pemasakan maka kadar air semakin menurun (Arsyad, 2018). Menurut Dewi *et al.*, (2010) kadar air selai yang disyaratkan oleh SNI yaitu maksimal 35%. Kadar air selai rumput laut dengan substitusi gula sagu berada di bawah persyaratan kadar air SNI, sehingga bisa dikatakan bahwa berdasarkan kadar airnya, selai rumput laut dengan penambahan substitusi gula sagu yang dihasilkan telah memenuhi persyaratan SNI selai. Gula sangat berpengaruh yang digunakan pada pembuatan selai dimana gula akan bersifat higroskopis dan akan berikatan dengan air yang terkandung di dalam bahan, sehingga jumlah air bebas yang terkandung dalam bahan bisa berkurang.

Kadar abu

Tabel 2. Nilai rata-rata kadar abu dengan Substitusi gula sagu pada selai rumput laut (*Eucheuma cottonii*).

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
G ₀	0,36	0,35	0,36	0,36 ^a
G ₁	0,40	0,34	0,37	0,37 ^a
G ₂	0,37	0,38	0,41	0,39 ^a
G ₃	0,43	0,41	0,40	0,41 ^b

Keterangan : Angka yang diikuti notasi huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

Tabel 2 diketahui bahwa nilai rata-rata kadar abu substitusi gula sagu pada selai rumput laut berbeda yakni 0,36-0,41%. Hasil dari analisis variansi dapat dijelaskan bahwa substitusi gula sagu pada selai rumput laut berpengaruh nyata terhadap nilai kadar abu dimana $F_{hitung} (4,86) > F_{tabel} (4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 ditolak. Dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ). Uji BNJ menunjukkan bahwa perlakuan G₀ tidak berbeda nyata dengan G₁, G₂ tetapi berbeda nyata dengan G₃, sedangkan G₃ berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Taraf perlakuan tertinggi substitusi gula sagu pada selai rumput laut terdapat pada perlakuan G₃ dengan nilai 0,41%.

Substitusi gula sagu menyebabkan terjadinya perbedaan terhadap kadar abu pada selai rumput laut. Perbedaan ini terjadi

karena substitusi di setiap perlakuan berbeda. Semakin tinggi gula yang ditambahkan maka kadar abu semakin meningkat, karena menurut Marsigit *et al.*, (2018) gula memiliki kandungan mineral yaitu kalsium dan fosfor sehingga mengakibatkan kadar abu pada produk bertambah dan sifat gula yang dapat mengikat air sehingga gula mengikat mineral yang terkandung pada bahan produk.

Kadar protein

Tabel 3. Nilai rata-rata kadar protein dengan substitusi gula sagu pada selai rumput laut (*Euचेuma cottonii*)

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
G ₀	0,48	0,45	0,45	0,46 ^a
G ₁	0,49	0,45	0,45	0,46 ^a
G ₂	0,49	0,48	0,44	0,47 ^a
G ₃	0,62	0,64	0,60	0,62 ^b

Keterangan : Angka yang diikuti notasi huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

Berdasarkan Tabel 3 hasil dari analisis variansi dapat dijelaskan bahwa substitusi gula sagu pada selai rumput laut berpengaruh sangat nyata terhadap nilai kadar protein dimana $F_{hitung} (42,23) > F_{tabel} (4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 ditolak. Dilanjutklan dengan uji beda nyata jujur (BNJ). Uji BNJ menunjukkan bahwa perlakuan G₀ tidak berbeda nyata dengan G₁ dan G₂, tetapi berbeda nyata dengan G₃, sedangkan G₃ berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Taraf perlakuan tertinggi substitusi gula sagu pada selai rumput laut terdapat pada perlakuan G₃ dengan nilai 0,62%.

Substitusi gula sagu menyebabkan terjadinya perbedaan terhadap kadar protein pada selai rumput laut. Perbedaan ini terjadi karena substitusi di setiap perlakuan berbeda. Semakin tinggi substitusi gula sagu maka semakin tinggi kadar protein. Menurut Murtias (2017) gula dari pati sagu atau gula sagu mempunyai kadar protein lebih tinggi dibandingkan dengan gula pasir.

Protein merupakan senyawa organik kompleks yang berbobot molekul tinggi dan merupakan polimer dari monomer-monomer asam amino yang dihubungkan satu sama lain dengan ikatan peptide. Molekul protein mengandung karbon, hidrogen, oksigen, nitrogen. Jenis protein lainnya berperan dalam fungsi struktural atau mekanis, seperti misalnya protein yang membentuk batang dan sendi sitokleton. Protein terlibat dalam system kekebalan sebagai antibody, system kendali bentuk hormone, dan juga sebagai transportasi hara (Sinaga,2018).

Kadar serat kasar

Tabel 4. Nilai rata-rata kadar serat kasar dengan substitusi gula sagu pada selai rumput laut (*Euचेuma cottonii*)

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
G ₀	1,17	1,02	0,71	0,83 ^a
G ₁	0,77	1,14	0,78	0,90 ^a
G ₂	0,70	2,15	1,56	1,34 ^a
G ₃	1,98	1,85	1,90	1,78 ^b

Keterangan : Angka yang diikuti notasi huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%

Tabel 4. hasil dari analisis variansi dapat dijelaskan bahwa substitusi gula sagu pada selai rumput laut berpengaruh nyata terhadap nilai kadar serat kasar dimana $F_{hitung} (5,80) > F_{tabel} (4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 ditolak. Dilanjutklan dengan uji beda nyata jujur (BNJ). Uji BNJ menunjukkan bahwa perlakuan G₀ tidak berbeda nyata dengan G₁ dan G₂ tetapi berbeda nyata dengan G₃, sedangkan G₃ berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Taraf perlakuan terbaik substitusi gula sagu pada selai rumput laut terdapat pada perlakuan G₃ dengan nilai 1,78%.

Substitusi gula sagu menyebabkan terjadinya perbedaan terhadap kadar serat kasar pada selai rumput laut. Perbedaan ini terjadi karena substitusi di setiap perlakuan berbeda. Semakin tinggi substitusi gula sagu maka semakin tinggi kadar serat kasar. Menurut Yudha *et al.*, (2017) menegaskan, peningkatan kadar serat kasar disebabkan oleh gula yang mengandung karbohidrat. Komponen serat kasar adalah hemiselulosa, lignin, dan pektin. Hemiselulosa, lignin, dan pektin pada gula terkandung dalam karbohidrat pada gula yang mencapai 94%.

Serat merupakan bagian dari makanan yang berasal dari tumbuhan dan tidak dapat diuraikan oleh enzim-enzim pencernaan tetapi sebagian bisa diuraikan di dalam usus besar (Sinaga, 2018). Mengonsumsi serat yang tinggi dapat mengeluarkan lebih banyak asam empedu dan lemak yang dikeluarkan bersama feses (Marsigit, 2018). Kadar serat kasar yang terkandung dalam selai tidak ditetapkan dalam SNI Selai (Dewi *et al.*, 2010).

Komponen dalam suatu bahan yang tidak dapat larut dalam pemasakan dengan asam encer dan basa encer selama 30 menit adalah serat kasar dan abu. Untuk mendapatkan nilai serat kasar, maka bagian yang tidak larut tersebut (residu) dibakar sesuai dengan prosedur analisis abu. Selisih antara residu dengan abu adalah serat kasar (Gunawan, 2013).

Kadar karbohidrat

Tabel 5. Nilai rata-rata kadar karbohidrat dengan substitusi gula sagu pada selai rumput laut (*Eucheuma cottonii*)

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
G ₀	1,89	2,75	1,91	2,18 ^a
G ₁	3,69	2,81	2,83	3,11 ^a
G ₂	2,81	3,71	3,62	3,38 ^b
G ₃	3,74	3,64	3,77	3,72 ^c

Keterangan : Angka yang diikuti notasi huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%

Tabel 5. hasil dari analisis variansi dapat dijelaskan bahwa substitusi gula sagu pada selai rumput laut berpengaruh nyata terhadap nilai kadar karbohidrat dimana $F_{hitung} (6,92) > F_{tabel} (4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 ditolak. Dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ). Uji BNJ menunjukkan bahwa perlakuan G₀ tidak berbeda nyata dengan G₁ tetapi berbeda nyata dengan G₂ dan G₃. G₂ berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, dan G₃ berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Taraf perlakuan terbaik substitusi gula sagu pada selai rumput laut terdapat pada perlakuan G₃ dengan nilai 3,72%.

Substitusi gula sagu berpengaruh terhadap nilai kadar karbohidrat karena bahan dasar dari gula sagu (sagu) juga memiliki karbohidrat yang cukup tinggi (Rahayu *et al.*, 2013). Karbohidrat diperlukan oleh manusia dan merupakan bahan utama yang digunakan untuk metabolisme dalam tubuh yang menghasilkan energi. Karbohidrat tersusun atas karbon, hydrogen, dan oksigen. Penambahan karbohidrat oleh bahan pangan adalah memperbaiki tekstur fisik bahan serta menambah nilai gizi dan memberikan citra rasa pada bahan pangan itu sendiri (Cahyadi, 2015).

Analisis kalsium

Tabel 6. Nilai rata-rata kadar kalsium dengan substitusi gula sagu pada selai rumput laut (*Eucheuma cottonii*)

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
G ₀	0,62	0,67	0,59	0,63 ^a
G ₁	0,83	0,69	0,78	0,77 ^a
G ₂	0,72	0,91	0,95	0,86 ^b
G ₃	0,95	0,92	0,92	0,93 ^b

Keterangan : Angka yang diikuti notasi huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%

Tabel 6. hasil dari analisis variansi dapat dijelaskan bahwa substitusi gula sagu pada selai rumput laut berpengaruh nyata terhadap nilai kadar kalsium dimana $F_{hitung} (9,31) > F_{tabel} (4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 ditolak. Dilanjutklan dengan uji beda nyata jujur (BNJ). Uji BNJ menunjukkan bahwa perlakuan G_0 tidak berbeda nyata dengan G_1 , tetapi berbeda nyata dengan G_2 dan G_3 . G_2 tidak berbeda nyata dengan G_3 , tetapi berbeda nyata dengan G_0 dan G_1 .

Taraf perlakuan terbaik substitusi gula sagu pada selai rumput laut terdapat pada perlakuan G_3 dengan nilai 0,93%. Substitusi gula sagu menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan gula maka semakin tinggi kalsium pada selai rumput laut, hal ini disebabkan gula mengandung kalsium, sehingga penambahan gula lebih tinggi menyebabkan kalsium pada produk akan meningkat (Fatihah, 2020).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Selai rumput laut dengan substitusi gula sagu 300 g memberikan nilai organoleptik yang terbaik. Kriteria selai rumput laut dengan substitusi gula 300 g dengan karakteristik rasa manis, tekstur kental, warna mengkilap, dan spesifik selai kuat. Hasil analisis kimia perlakuan terbaik pada G_3 yaitu kadar air 26,00%, abu 0,41%, protein, 0,62%, serat kasar 1,78%, karbohidrat 3,72%, kalsium 0,93%.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, M. 2018. Pengaruh Konsentrasi Gula Terhadap Pembuatan Selai Kelapa Muda. Universitas Gorontalo.
- Asnani. 2019. Studi Formulasi Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) Dan Tepung Sagu (*Metroxylon* sp.) Terhadap Komposisi Kimia, Stabilitas dan Sifat Sensori Pada Produk Cendol Rumput Laut. Jurnal Fish Protech.
- BSN. 2008. SNI Selai Buah. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Cahyadi, T. D. 2015. Kajian Penerimaan Konsumen Dan Mutu Bakso Ikan Gabus (*Channa striata*) Instan Aneka Warna Sebagai Makanan Jajan Anak Sekolah. (Skripsi). Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.
- Dewi, E. N., Surti, T., dan Ulfatun. 2010. Kualitas Selai Yang Diolah Dari Rumput Laut *Gracilaria verrucosa*, *Eucheuma cottonii*, Serta Campuran Keduanya. Jurnal Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro.
- Fathya, A. 2019. Upaya Meningkatkan Motivasi Terhadap Hasil Belajar Pengolahan Rumput Laut Sub Materi Pengolahan Selai Rumput Laut Melalui Model Pembelajaran " Project Work ".
- Fatihah. 2020. Karakteristik Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Selai Buah Naga Merah Pada Berbagai Penambahan Gula Aren (*Arrenga pinnata merr*). Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Semarang.
- Febianto, M. 2011. Pembuatan Selai Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Kaya Serat. (Skripsi) Universitas Sebelas Maret Surakarta
- Gunawan R. 2013 Pengaruh Penambahan Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Pada pembuatan Mie Kering Terhadap Penerimaan Konsumen. (Skripsi). Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.
- Kurniawati, E. C. 2018. Pengaruh Berbagai Konsentrasi gula Aren Terhadap Kualitas Selai Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Doty Sebagai Sumber Belajar. (Skripsi) Universitas Muhammadiyah Malang.
- Marsigit, W., Tutuarima, T., Hutapea, R. 2018. Pengaruh Penambahan Gula Dan Karagenan Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia Dan Organoleptik Soft Candy Jeruk Kalamasi. Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas pertanian. Universitas Bengkulu.
- Murtias. 2017. Optimasi Produk Gula Sagu Cair Dari Pati Sagu (*Metroxylon* pp) Asal Sulawesi Tenggara. Universitas Pakua Bogor.
- Restuhadi, F., Yulida, R., Rossi, E., Kurnia, D., Usaha, K., Rumah, S., Gula, T., Cair, S., Sunga, D., Kecamatan, T., Timur, T., & Kepulauan, K. 2019. Kelayakan Usaha Skala Rumah Tangga Gula Sagu Cair Di Sunga Tohor Kecamatan Tebing Tinggi Timur Kabupaten Kepulauan Meranti.
- Rosnita, Roza, Fajar, Yulia, & Debi. 2019. Peningkatan Kualitas Dan Pelatihan Pembuatan Minuman Gula Sagu Di Desa Tajung Peranap Kecamatan Tebing Tinggi Timur Kabupaten Kepulauan Meranti. Jurnal Pemberdayaan Masyarakat