

Pengaruh Penambahan Ekstrak Jambu Biji Merah (*Psidium guajava L*) dan Karagenan Terhadap Sorbet Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas*)

Mukhtar Ariga

¹Fakultas Pertanian, ²Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

mukhtarariga22@gmail.com

Abstrak

Sorbet merupakan hidangan penutup yang terbuat dari jus buah dengan air dan gula atau pemanis lainnya yang dibekukan seperti es krim namun tidak mengandung susu. Sorbet biasanya memiliki tekstur yang lebih kasar dari es krim. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak jambu biji merah dan karagenan terhadap sorbet ubi jalar ungu. penelitian ini menggunakan metode rancangan acak lengkap dengan dua faktor, yaitu konsentrasi ekstrak jambu biji merah (K) : (0%, 10%, 15 % dan 20%) dengan konsentrasi Karagenan (P) : (0,4%, 0,6%, 0,8% dan 1%). Parameter yang dianalisa adalah kadar karbohidrat, kadar vitamin C, TSS, nilai organoleptik warna, rasa, serta tekstur. Konsentrasi ekstrak jambu biji merah berpengaruh sangat nyata terhadap kadar vitamin C, TSS, organoleptik rasa dan tekstur. Berpengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat dan berpengaruh tidak nyata terhadap organoleptik warna. konsentrasi Karagenan berpengaruh sangat nyata terhadap organoleptik tekstur. Berpengaruh nyata terhadap kadar vitamin C dan berpengaruh tidak nyata terhadap kadar karbohidrat, TSS, organoleptik warna dan rasa. Interaksi kedua faktor berpengaruh berbeda tidak nyata terhadap semua parameter. Konsentrasi ekstrak jambu biji merah 20% dan konsentrasi karagenan 1% menghasilkan mutu sorbet ubi jalar ungu dengan mutu yang paling baik.

Kata Kunci: Sorbet, Ubi Jalar Ungu, Karagenan, Jambu Biji Merah

1. PENDAHULUAN

Di Indonesia ubi jalar merupakan sumber karbohidrat keempat setelah padi, jagung, dan ubi kayu. Produksi ubi jalar di Indonesia pada selama 3 tahun terakhir (2005-2007) tercatat rata-rata sekitar 1,85 juta ton pertahun (BPS, 2008). Meskipun pada umum masyarakat telah mengenal dan mengkonsumsi ubi jalar, namun belum termasuk bahan pangan yang populer atau berkelas. Hal yang berbeda dengan di berbagai Negara maju, seperti di Jepang dan Amerika Serikat. Yang telah mendiversifikasi produk olahan dan minuman dari ubi jalar, terutama dari ubi jalar ungu. Hal itu dimungkinkan karena di dukung berbagai hasil penelitian yang menunjukkan kandungan nutrisi dari ubi jalar ungu bermanfaat bagi kesehatan manusia. Kelebihan lain dari ubi jalar ungu adalah memiliki antosianin sebesar ± 519 mg/100 g berat basah Antosianin pada ubi jalar ungu telah diteliti lebih stabil dibandingkan antosianin dari buah-buahan dan sayuran lain (Suda dkk, 2003).

Beta karoten maupun antosianin adalah senyawa antioksidan yang memiliki manfaat dalam pencegahan berbagai penyakit degeneratif karena mampu menstabilkan radikal bebas yang ada di dalam tubuh. Selain itu ubi jalar juga dikenal sebagai sumber FOS (Fruktooligosaccharide) yang merupakan prebiotik untuk makanan BAL (Bakteri Asam Laktat) dalam pencernaan (Kumalaningsih, 2006).

Jambu biji kaya likopen dan asam askorbat, terutama mengandung asam askorbat (100-200 mg/100 g) lebih tinggi daripada jus jeruk segar (60-80 mg/100 ml). selain itu, jambu biji adalah sumber yang baik dan kaya vitamin A, Omega - 3, dan 6-Asam lemak tak jenuh ganda, serat, kalium, magnesium dan antioksidan pigmen seperti karotenoid dan polifenol, jambu biji yang matang sangat mudah rusak jika disimpan pada suhu tinggi, jambu diproses dalam berbagai produk komersial termasuk sirup dan jus (Akesowan, 2013).

Sorbet sering diartikan sebagai makanan penutup yang terbuat dari hancuran buah (*puree*) dengan campuran air dan sukrosa, memiliki wujud seperti es krim dan memiliki rasa manis yang menyegarkan. Tekstur dari sorbet memiliki kristal-kristal es yang kasar serta mudah meleleh, oleh karena itu harus ditambahkan bahan penstabil untuk mengatasi masalah tersebut supaya tekstur sorbet lebih homogen, halus dan tidak mudah meleleh. Bahan penstabil ditambahkan dengan konsentrasi yang berbeda sesuai dengan karakteristik buah yang digunakan (Wahyuni, 2012).

Karagenan adalah senyawa yang diekstraksi dari rumput laut dari famili *Rhodophyceae* seperti *Euchema spinosum* dan *Euchema cottonii*. Karagenan digunakan pada makanan sebagai bahan pengental, pembuatan gel, dan emulsifikasi. Tiga tipe utama karagenan yang digunakan dalam industri makanan adalah ι -karagenan, κ -karagenan (*E. cottonii*), dan λ -karagenan (*E. spinosum*). Karagenan diperoleh melalui ekstraksi dari rumput laut yang dilarutkan dalam air atau larutan basa kemudian diendapkan menggunakan alkohol atau KCl. alkohol yang digunakan terbatas pada metanol, etanol, dan isopropanol. Karagenan dapat digunakan pada makanan hingga konsentrasi 1500 mg/kg (Faradih, 2011).

2. METODE

Bahan dan alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah jambu biji merah dan ubi jalar ungu. Bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini antara lain karagenan, iodium, larutan pati, Na_2CO_3 , fenol, asam sulfat. Adapun peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah beaker glass, erlenmeyer, biuretnya, pipet tetes, gelas ukur, kertas saring, pisau, handrefraktometer, batang pengaduk, aluminium foil, freezer, Tabung reaksi.

Metode Penelitian

Model rancangan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah model Rancangan Acak Lengkap (RAL) factorial, yang terdiri atas dua factor yaitu: Faktor I : konsentrasi ekstrak jambu biji merah (K) yang terdiri dari 4 taraf yaitu : $K_1 = 0\%$, $K_3 = 15\%$, $K_2 = 10\%$, $K_4 = 20\%$. Faktor II : konsentrasi karagenan (P) yang terdiri dari 4 taraf yaitu : $P_1 = 0,4\%$, $P_3 = 0,8\%$, $P_2 = 0,6\%$, $P_4 = 1\%$.

Pelaksanaan Penelitian

Proses Pembuatan Ekstrak Jambu Biji Merah

Buah jambu biji merah dicuci dan di potong-potong lalu Buah dimasukkan ke dalam blender di tambah air dengan perbandingan 1:1 dan dilakukan penghancuran. Lakukan penyaringan sehingga di peroleh ekstrak jambu biji merah.

Pembuatan Sorbet Ubi Jalar Ungu

Ubi jalar ungu di cuci dan di kupas lalu Ubi jalar ungu di kukus 60 Menit kemudian dihaluskan. Ubi jalar ungu yang di haluskan di timbang 100 g per sampel. Kemudian pada masing-masing sampel ditambahkan gula 10 g serta ekstrak jambu biji merah dan karagenan sesuai perlakuan dan diaduk. Tuang kedalam wadah tertutup dan dibebukan dalam freezer selama 2 jam. Dilakukan analisa Vitamin C, TSS, karbohidrat serta analisa uji organoleptik rasa, warna, dan tekstur.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Karbohidrat

Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Jambu Biji Merah

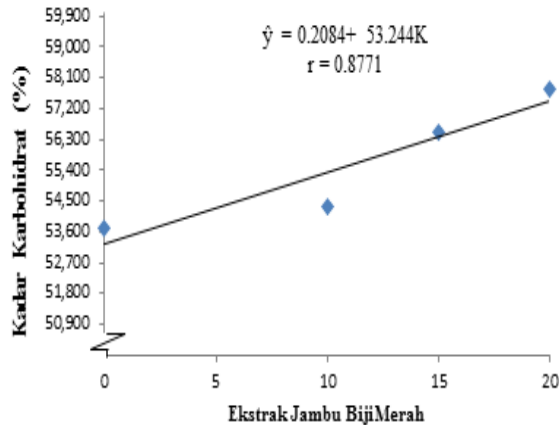
Dari daftar sidik ragam dapat dilihat bahwa konsentrasi ekstrak jambu biji merah memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap kadar Karbohidrat. Tingkat perbedaan tersebut telah di uji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Beda Rata-rata Konsentrasi Ekstrak Jambu Biji Merah

Konsentrasi		Jarak	LSR		Notasi	
Ekstrak Jambu Biji Merah (%)	Rataan (%)		0,05	0,01	0,05	0,01
$K_1 = 0$	53,695	-	-	-	c	B
$K_2 = 10$	54,346	2	2,591	3,566	b	A
$K_3 = 15$	56,528	3	2,720	3,748	a	A
$K_4 = 20$	57,785	4	2,789	3,843	a	A

Dari Tabel 1. dapat dilihat bahwa K_1 berbeda nyata dengan K_2 dan K_3 dan K_4 . K_2 berbeda nyata dengan K_3 dan K_4 . K_3 berbeda tidak nyata dengan K_4 . Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $K_4 = 57,785\%$ dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $K_1 = 53,695\%$ untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1. Konsentrasi Ekstrak Jambu Biji Merah Terhadap Karbohidrat



Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa semakin banyak penambahan ekstrak Jambu Biji merah maka kadar Karbohidrat akan Meningkatkan. Hal tersebut dikarenakan karena kandungan karbohidrat (fruktosa) yang tinggi yaitu 12,20 gram/100 g bahan. Kandungan fruktosa yang tinggi pada jambu biji tentu akan meningkatkan nilai karbohidrat karena kandungan kadar karbohidrat pada ubi jalar lebih dominan dalam bentuk polisakarida (pati). Penambahan konsentrasi ekstrak jambu biji merah membuat kandungan kadar karbohidrat pada sorbet ubi jalar ungu mengalami peningkatan dan memberikan pengaruh yang berbeda nyata. Hal ini juga dikarenakan salah satu kandungan gizi yang juga cukup tinggi pada buah jambu biji merah ialah kandungan kadar karbohidrat sebesar 14,32 gram (Hidayah, 2009).

Pengaruh Konsentrasi Karagenan

Dari daftar sidik ragam dapat dilihat bahwa konsentrasi karagenan memberikan pengaruh yang tidak nyata ($p > 0.05$) terhadap kadar karbohidrat Sehingga Uji beda rata-rata tidak dilanjutkan. Penambahan konsentrasi penstabil karagenan membuat kandungan kadar karbohidrat sorbet ubi jalar ungu mengalami peningkatan, Karena penstabil karagenan memiliki kandungan kadar karbohidrat sebesar 69-07-69.66%. karagenan merupakan polisakarida dalam bentuk selulosa yang tidak dapat di cerna oleh tubuh (Diharmi dkk, 2016). Namun meskipun salah satu fungsi karagenan adalah untuk menstabilkan kandungan yang terdapat bahan tapi memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata, hal ini juga bisa disebabkan karena penambahan penstabil karagenan yang sedikit.

Pengaruh Interaksi Antara Konsentrasi Ekstrak Jambu Biji Merah Dan Karagenan Terhadap Karbohidrat

Dari daftar analisis sidik ragam dapat diketahui bahwa interaksi konsentrasi jambu biji merah dan konsentrasi karagenan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap kadar Karbohidrat sehingga uji beda rata-rata tidak dilanjutkan. Hal ini dikarenakan fungsi keduanya yang berbeda dalam mempengaruhi kandungan kadar karbohidrat pada bahan. Jambu biji merah memiliki kandungan kadar karbohidrat yang tinggi yaitu 12,20 g/100 bahan (Depkes RI, 1981) dalam (Hidayah, 2009). Sehingga penambahan ekstrak jambu biji selain untuk meningkatkan vitamin C juga ditujukan untuk meningkatkan kandungan kadar karbohidrat pada produk, Sedangkan Karagenan berfungsi untuk penstabil pada bahan, mencegah terjadinya pembentukan kristal es,

sebagai pelembut dan pengemulsi. Oleh karena itu keduanya tidak memiliki interaksi dalam mempengaruhi kandungan kadar karbohidrat pada bahan.

Vitamin C

Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Jambu Biji Merah

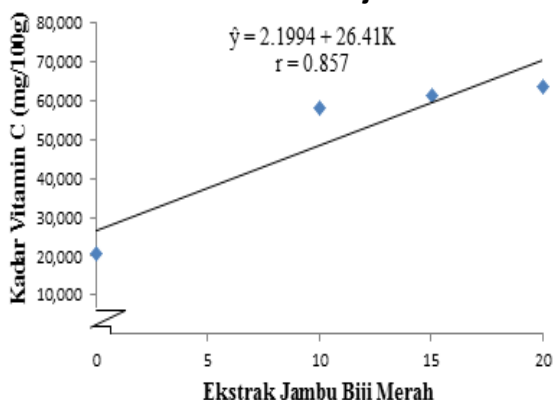
Dari daftar sidik ragam dapat dilihat bahwa konsentrasi ekstrak jambu biji merah memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar Vitamin C. Tingkat perbedaan tersebut telah di uji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Beda Rata-rata Konsentrasi ekstrak Jambu Biji Merah

Konsentrasi Ekstrak Jambu Biji Merah (%)	Rataan (mg)	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
K ₁ = 0	20,913	-	-	-	c	B
K ₂ = 10	58,300	2	4,667	6,425	b	A
K ₃ = 15	61,600	3	4,900	6,752	a	A
K ₄ = 20	63,800	4	5,025	6,923	a	A

Dari Tabel 2. dapat dilihat bahwa K₁ berbeda sangat nyata dengan K₂, K₃ dan K₄. K₂ berbeda tidak nyata dengan K₃ dan K₄. K₃ berbeda tidak nyata dengan K₄. Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan K₄ = 63,800 mg dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan K₁ = 20,91 mg. untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Konsentrasi Ekstrak Jambu Biji Merah Terhadap Vitamin C



Pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa semakin banyak penambahan ekstrak Jambu Biji merah maka kadar Vitamin C akan meningkat. Ubi jalar ungu sendiri memiliki kadar vitamin C sebesar 24 mg dalam 100 g bahan. Kadar vitamin C akan semakin tinggi seiring dengan bertambahnya konsentrasi ekstrak jambu biji merah yang memiliki kadar vitamin C sebesar 87 mg dalam 100 g bahan. Jambu biji mengandung 19 jenis karotenoid, karotenoid yang dominan adalah beta- karoten, lutein, zeaxanthin, cyptoxanthin, dan likopen. Kerjasama sinergis antara vitamin A dan C serta berbagai macam karotenoid tersebut semakin meningkat dengan adanya peran serta flavonoid dari jambu biji yaitu quercetin, kaemferol, dan pelargonidin (Lingga, 2012).

Pengaruh Konsentrasi Karagenan

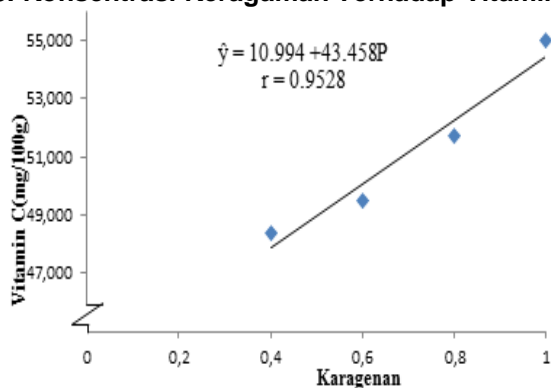
Dari daftar sidik ragam dapat dilihat bahwa konsentrasi karagenan memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($p < 0.05$) terhadap kadar Vitamin C. Tingkat perbedaan tersebut telah di uji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Beda Rata-rata Konsentrasi Keragaman

Konsentrasi Karagenan (%)	Rataan (mg)	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
P ₁ = 0,4	48,400	-	-	-	b	A
P ₂ = 0,6	49,513	2	4,667	6,425	b	A
P ₃ = 0,8	51,700	3	4,900	6,752	a	A
P ₄ = 1	55,000	4	5,025	6,923	a	A

Dari Tabel 3. dapat dilihat bahwa P₁ berbeda tidak nyata dengan P₂, P₃ dan berbeda nyata dengan P₄. P₂ berbeda tidak nyata dengan P₃ dan berbeda sangat nyata dengan P₄. P₃ berbeda tidak nyata dengan P₄. Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan P₄ = 55,000 mg dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan P₁ = 48,400 mg. untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3. Konsentrasi Keragaman Terhadap Vitamin C



Pada Gambar 3 dapat dilihat bahwa semakin banyak penambahan Karagenan maka kadar vitamin C akan Meningkatkan. Hal ini disebabkan dengan meningkatnya karagenan maka bahan-bahan akan semakin stabil dan kadar vitamin C yang mudah larut dalam air dapat diikat oleh karagenan. Sehingga kerusakan kadar vitamin C akan semakin kecil. Kadar vitamin C adalah vitamin yang paling tidak stabil di antara semua vitamin dan mudah mengalami kerusakan selama proses pengolahan dan penyimpanan maka kadar vitamin C akan semakin rendah (Suyetmi, 2007). Karagenan merupakan polisakarida yang terdiri dari asam galakturonat dan berfungsi sebagai stabilizer. Konsentrasi zat penstabil yang tinggi menyebabkan daya tarik partikel-partikel koloid semakin tinggi sehingga ruang untuk oksigen bebas semakin sedikit yang menyebabkan berkurangnya kerusakan kadar vitamin C selama pengolahan (Farikha dkk, 2013).

Pengaruh Interaksi Antara Konsentrasi Ekstrak Jambu Biji Merah Dan Karagenan Terhadap Vitamin C

Dari daftar analisis sidik ragam dapat diketahui bahwa interaksi konsentrasi jambu biji merah dan konsentrasi karagenan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap kadar vitamin C sehingga tidak dilakukan uji beda rata-rata. Hal ini dikarenakan penambahan konsentrasi ekstrak jambu mampu meningkatkan kadar vitamin C karena jambu biji tinggi kadar vitamin C. Sedangkan penambahan konsentrasi karagenan yang terlalu sedikit sehingga tidak terlalu berpengaruh pada kestabilan kadar vitamin C. Karagenan juga merupakan kelompok polisakarida yang kaya akan serat, magnesium dan kalsium. Sehingga dari kedua bahan tidak ada interaksi antara konsentrasi ekstrak jambu biji merah dan karagenan dalam meningkatkan kandungan kadar vitamin C.

TSS

Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Jambu Biji Merah

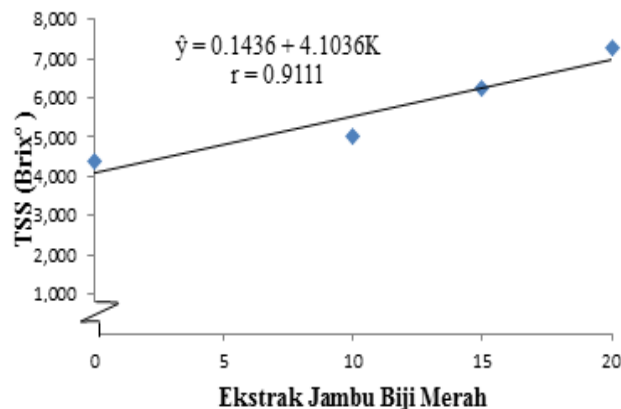
Dari daftar sidik ragam dapat dilihat bahwa konsentrasi ekstrak jambu biji merah memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap TSS. Tingkat perbedaan tersebut telah di uji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Rata-rata Konsentrasi Ekstrak Jambu Biji Merah

Konsentrasi Ekstrak Jambu Biji Merah (%)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
$K_1 = 0$	4,375	-	-	-	d	C
$K_2 = 10$	5,000	2	0,622	0,856	c	C
$K_3 = 15$	6,250	3	0,653	0,900	b	B
$K_4 = 20$	7,250	4	0,670	0,922	a	A

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa K_1 berbeda tidak nyata dengan K_2 dan berbeda sangat nyata dengan K_3 dan K_4 . K_2 berbeda sangat nyata dengan K_3 dan K_4 . K_3 berbeda sangat nyata dengan K_4 . Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $K_4 = 7,250$ Brix^o dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $K_1 = 4,375$ Brix^o. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.

Gambar 4. Konsentrasi Ekstrak Jambu Biji Merah Terhadap TTS



Pada Gambar 4 dapat dilihat bahwa semakin banyak penambahan ekstrak jambu biji merah maka total padatan terlarut sorbet ubi jalar ungu akan semakin tinggi. Hal ini juga disebabkan karena buah yang digunakan adalah buah yang matang morfologis sehingga total padatan terlarut akan meningkat. Jambu biji

merah mempunyai gula dan asam organik yang cukup tinggi yang mempengaruhi padatan terlarut sorbet ubi jalar ungu. (Market News Service, 2008).

Pengaruh Konsentrasi Karagenan

Dari daftar sidik ragam dapat dilihat bahwa konsentrasi karagenan memberikan pengaruh yang tidak nyata ($p>0.05$) terhadap TSS sehingga tidak dilakukan uji beda rata-rata. Semakin tinggi konsentrasi penstabil karagenan yang di tambahkan semakin tinggi total padatan terlarutnya. Total padatan terlarut meningkat karna air bebas diikat oleh bahan penstabil sehingga bahan yang larut meningkat. Namun penambahan konsentrasi karagenan yang terlalu sedikit memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata.

Pengaruh Interaksi Antara Konsentrasi Ekstrak Jambu Biji Merah Dan Konsentrasi Karagenan Terhadap TSS

Dari daftar analisis sidik ragam dapat diketahui bahwa interaksi konsentrasi ekstrak jambu biji merah dan konsentrasi karagenan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($p>0,05$) terhadap TSS sehingga tidak dilakukan uji beda rata-rata. Hal ini disebabkan karena ekstrak jambu biji mengandung asam organik yang tinggi (Market New Service, 2008). Selain itu pemakain buah jambu biji yang matang juga memengaruhi tingginya Total Padatan Terlarut. (Pantastico, 1993) menyatakan bahwa pada waktu buah menjadi matang, kandungan pektat dan pektinat yang larut meningkat. Kandungan asam organik dan pektinat akan meningkatkan total padatan terlarut. Namun, karagenan memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap kandungan TSS. Hal ini dimungkinkan oleh konsentrasi karagenan yang ditambahkan kedalam bahan terlalu sedikit.

Organoleptik Warna

Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Jambu Biji Merah

Dari daftar sidik ragam dapat dilihat bahwa konsentrasi ekstrak jambu biji merah memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($p>0.05$) terhadap Organoleptik warna. Sehingga tidak dilakukan uji beda rata-rata. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak jambu biji merah maka warna lebih disukai panelis namun memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata karna warna ungu dari ubi jalar ungu yang sangat pekat ditambahkan dengan konsentrasi ekstrak jambu biji merah yang sedikit tidak berpengaruh.

Pengaruh Konsentrasi Karagenan

Dari daftar sidik ragam dapat dilihat bahwa konsentrasi karagenan memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($p>0.05$) terhadap Organoleptik warna. Sehingga tidak dilakukan uji beda rata-rata. Karagenan merupakan penstabil yang memiliki warna putih, sehingga warna yang dihasilkan tidak terlalu tampak perubahan hal. Hal ini juga disebabkan warna ungu yang terdapat pada ubi jalar ungu yang sangat pekat sehingga dengan penambahan konsentrasi karagenan yang sedikit memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata. namun semakin banyak konsentrasi karagenan, maka warna yang dihasilkan akan semakin disukai oleh para panelis.

Pengaruh Interaksi Antara Konsentrasi Ekstrak Jambu Biji Merah Dan Konsentrasi Karagenan Terhadap Organoleptik Warna

Dari daftar analisis sidik ragam dapat diketahui bahwa interaksi konsentrasi ekstrak jambu biji merah dan konsentrasi karagenan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap warna sehingga tidak dilakukan uji beda rata-rata. Hal ini dikarenakan pengaruh konsentrasi karagenan dan konsentrasi ekstrak buah berpengaruh tidak nyata terhadap parameter warna. Karagenan merupakan penstabil yang memiliki warna putih, sehingga warna yang dihasilkan tidak terlalu tampak perubahan. Namun, semakin banyak konsentrasi, maka warna yang dihasilkan akan semakin disukai oleh para panelis. Sedangkan ekstrak jambu biji juga berpengaruh tidak nyata terhadap parameter warna. Karena konsentrasi dari perlakuan ekstrak jambu biji tidak terlalu mempengaruhi warna. Pengaruh yang tidak nyata antara masing masing perlakuan terhadap parameter warna akan menghasilkan pengaruh interaksi yang tidak nyata.

Organoleptik Rasa

Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Jambu Biji Merah

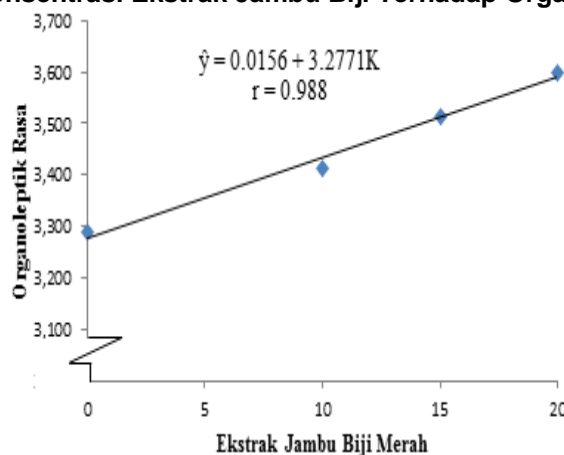
Dari daftar sidik ragam dapat dilihat bahwa konsentrasi ekstrak jambu biji merah memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap Organoleptik Rasa. Tingkat perbedaan tersebut telah di uji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Beda Rata-rata Konsentrasi Ekstrak Jambu Biji Merah Terhadap Organoleptik Rasa

Konsentrasi Ekstrak Jambu Biji Merah (%)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
$K_1 = 0$	3,288	-	-	-	c	B
$K_2 = 10$	3,413	2	0,131	0,181	b	A
$K_3 = 15$	3,513	3	0,138	0,190	a	A
$K_4 = 20$	3,600	4	0,141	0,195	a	A

Dari Tabel 5 dapat dilihat bahwa K_1 berbeda sangat nyata dengan K_2 , K_3 , dan K_4 . K_2 berbeda tidak nyata dengan K_3 dan K_4 . K_3 berbeda tidak nyata dengan K_4 . Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $K_4 = 3,600$ dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $K_1 = 3,288$. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 5.

Gambar 5. Konsentrasi Ekstrak Jambu Biji Terhadap Organoleptik Rasa



Dari gambar 5 dapat dilihat bahwa semakin tinggi Konsentrasi Ekstrak Jambu Biji merah maka akan rasa akan meningkat. Hal ini dikarenakan jambu biji merah yang di gunakan merupakan buah jambu biji yang matang morfologis sehingga memiliki cita rasa yang cukup manis dan khas sedangkan buah jambu biji merah yang masih muda umumnya memiliki rasa yang sepat. sehingga semakin banyak penambahan konsentrasi ekstrak jambu biji merah membuat rasa lebih disukai panelis (Agromedia, 2002).

Pengaruh Konsentrasi Karagenan

Dari daftar sidik ragam (dapat dilihat bahwa konsentrasi karagenan memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($p > 0.05$) terhadap Organoleptik Rasa. Sehingga tidak dilakukan uji beda rata-rata. Penstabil karagenan yang di tambahkan tidak mempengaruhi rasa dari sorbet ubi jalar ungu karena penstabil karagenan merupakan zat yang tidak berasa dan berbau (Prasetyo, 2013).

Pengaruh Interaksi Antara Konsentrasi Ekstrak Jambu Biji Merah Dan Konsentrasi Karagenan Terhadap Organoleptik Rasa

Dari daftar analisis sidik ragam dapat diketahui bahwa interaksi konsentrasi ekstrak jambu biji merah dan konsentrasi karagenan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap Organoleptik Rasa sehingga tidak dilakukan Uji beda rata-rata. Fungsi dari penambahan ekstrak jambu biji merah salah satunya ialah untuk meningkat rasa pada sorbet ubi jalar ungu. Hal ini dikarenakan jambu biji merah memiliki cita rasa yang cukup manis dan khas sehingga semakin banyak penambahan konsentrasi ekstrak jambu biji merah lebih disukai panelis (Agromedia,2002). Sedangkan penambahan konsentrasi penstabil karagenan jika di tingkatkan lagi ternyata tingkat kesukaan menurun. konsentrasi karagenan yang optimal dan tepat adalah pada kisaran 0,30 %-0,50% (Winar- no,1990). Oleh karena itu, tidak ada interaksi konsentrasi ekstrak jambu biji merah dan karagenan terhadap rasa.

Organoleptik Tekstur

Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Jambu Biji Merah

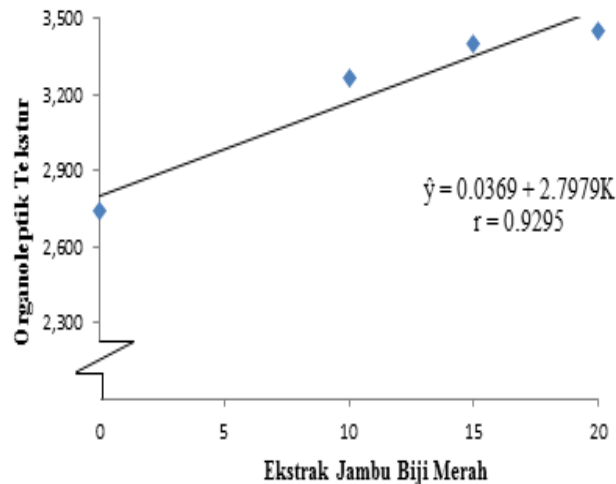
Dari daftar sidik ragam dapat dilihat bahwa konsentrasi konsentrasi ekstrak jambu biji merah memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0.01$) terhadap Organoleptik Tekstur. Tingkat perbedaan tersebut telah di uji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Beda Rata-rata Konsentrasi Ekstrak Jambu Biji Merah Terhadap Organoleptik Tekstur

Konsentrasi Ekstrak Jambu Biji Merah (%)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
$K_1 = 0$	2,738	-	-	-	b	B
$K_2 = 10$	3,263	2	0,228	0,314	a	A
$K_3 = 15$	3,400	3	0,240	0,330	a	A
$K_4 = 20$	3,450	4	0,246	0,338	a	A

Dari Tabel 6 dapat dilihat bahwa K_1 berbeda sangat nyata dengan K_2 , K_3 , dan K_4 . K_2 berbeda tidak nyata dengan K_3 dan K_4 . K_3 berbeda tidak nyata dengan K_4 . Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $K_4 = 3,450$ dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $K_1 = 2,738$. untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 6.

Gambar 6. Konsentrasi Ekstrak Jambu Biji Merah Terhadap Organoleptik Tekstur



Dari gambar 6 dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi Ekstrak Jambu biji merah maka tekstur akan meningkat. Hal ini disebabkan karena Jambu biji merah memiliki padatan terlarut yang cukup tinggi. Jumlah padatan terlarut tersebut mempengaruhi kekentalan campuran sorbet karena semakin banyak air yang terikat sehingga mengganggu pembentukan Kristal es (Kusbiantoro,2005).

Pengaruh Konsentrasi Karagenan

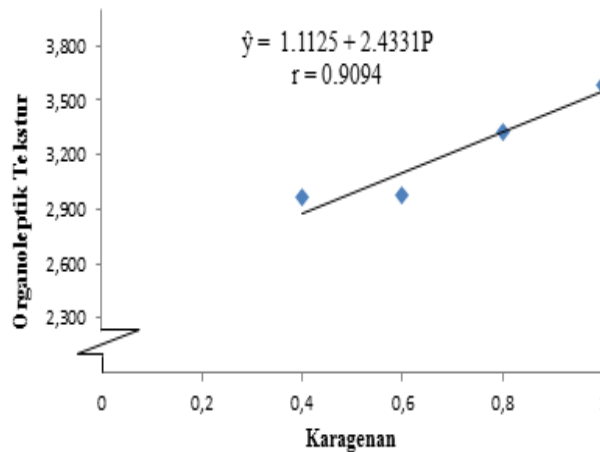
Dari daftar sidik ragam dapat dilihat bahwa konsentrasi karagenan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0.01$) terhadap Organoleptik Tekstur. Tingkat perbedaan tersebut telah di uji dengan uji beda rata-rata dan Dapat Dilihat Pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Beda Rata-rata Konsentrasi Keragaman Terhadap Organoleptik Tekstur

Konsentrasi Karagenan (%)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
$P_1 = 0,4$	2,963	-	-	-	c	C
$P_2 = 0,6$	2,975	2	0,228	0,314	c	B
$P_3 = 0,8$	3,325	3	0,240	0,330	b	A
$P_4 = 1$	3,588	4	0,246	0,338	a	A

Dari Tabel 7 dapat dilihat bahwa K_1 berbeda sangat nyata dengan K_2 , K_3 dan K_4 . K_2 berbeda sangat nyata dengan K_3 dan K_4 . K_3 berbeda tidak nyata dengan K_4 . Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $K_4 = 3,588$ dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $K_1 = 2,963$. untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 7.

Gambar 7. Konsentrasi Keragaman Terhadap Organoleptik Tekstur



Berdasarkan Gambar 7 sorbet yang ditambahkan bahan penstabil Karagenan dengan konsentrasi yang tinggi akan menghasilkan tekstur yang lebih lembut sehingga paling disukai oleh panelis. Kenaikan konsentrasi Karagenan dalam larutan juga dapat mengakibatkan kenaikan kekentalan adonan. Dengan meningkatnya kekentalan, maka semakin banyak air yang terikat sehingga pembentukan kristal es yang kasar semakin dapat dihindari dan tekstur yang dihasilkan lembut. Penstabil karagenan mencegah terjadinya pemisahan konstituen lemah dengan konstituen lain sehingga dapat mencegah timbulnya Kristal es yang besar . sangat baik digunakan untuk memperbaiki tekstur produk yang berkadar gula tinggi (Anggraini dkk, 2012).

Pengaruh Interaksi Antara Konsentrasi Ekstrak Jambu Biji dan Konsentrasi Karagenan Terhadap Organoleptik Tekstur

Dari daftar analisis sidik ragam dapat diketahui bahwa interaksi konsentrasi ekstrak jambu biji merah dan Konsentrasi Karagenan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap Organoleptik Tekstur sehingga uji beda rata-rata tidak dilakukan. Alasan mengapa pengaruh interaksi antara keduanya terhadap tekstur berbeda tidak nyata berkaitan dengan pengaruh konsentrasi keduanya dengan parameter TSS. Hal ini karena Total soluble solid berkaitan dengan tekstur yang dihasilkan. Sebab Jumlah padatan terlarut mempengaruhi kekentalan dan tekstur karena semakin banyak air yang terikat sehingga mengganggu pembentukan kristal es (Kusbiantoro, 2005).

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan mengenai Konsentrasi ekstrak jambu biji merah dan konsentrasi karagenan Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia sorbet dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Konsentrasi Ekstrak Jambu Biji Merah memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0.01$) terhadap vitamin C, TSS, rasa dan tekstur, memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($p > 0.05$) terhadap karbohidrat. Dan memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($p < 0.05$) terhadap warna.
2. Konsentrasi Karagenan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0.01$) terhadap tekstur. Memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($p > 0.05$) terhadap vitamin C. Dan memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($p < 0.05$) terhadap karbohidrat, TSS, rasa dan warna. Semakin tinggi

- konsentrasi ekstrak jambu biji maka Karbohidrat, Total padatan terlarut, Vitamin C, tekstur, warna dan rasa akan meningkat.
3. Interaksi antara ekstrak jambu biji dan karagenan memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($p < 0.05$) terhadap karbohidrat, vitamin C, TSS, organoleptik warna, rasa, dan tekstur.
 4. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan K4P4 karena Karbohidrat, Vitamin C, TSS dan uji organoleptik paling tinggi dan meningkat walaupun pada rasa penambahan konsentrasi karagenan mengalami penurunan.

REFERENSI

- Affandi, R., Siregar, M. R., Sari, D. I., Savira, N., Wulantiya, S., & Habib, A. (2019). Financial Feasibility Analysis Of Voerseri Business (Packaging Bird Feed From Kersen/Singapore Cherry). *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 2(2), 42-46.
- Agromedia. 2008. *Buku Pintar Tanaman Obat*. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Akesowan, A.. 2013. Quality of Light Pork Sausages Containing KonjacFlour Improved by Science, 23(4):2013 Page:1012-1018 Texturizing Ingredients. *The Journal of Animal & Plant*
- Alam, M. C., Utomo, B., Siregar, A. F., & Santoso, M. A. (2021). Analysis Supply Chain Management of Organic Pakcoy. *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 4(2), 78-87.
- ALRIDIWIRSAH, A. (2018). Optimalisasi Produksi Padi Varietas Unggul Lokal Dan Unggul Baru Dengan Sistem Tanam Terintegrasi Di Bawah Tegakan Kelapa Sawit. *Kumpulan Penelitian dan Pengabdian Dosen*, 1(1).
- ALRIDIWIRSAH, A., LUBIS, R. M., & NOVITA, A. (2020, February). The Effect of Pruning and Chicken Manure on Vegetative Growth of Honey Deli (*Syzygiumaqueum* Burn F.) in 9 Months Age. In *Proceeding International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSaaNRM)* (Vol. 2, No. 01).
- Anggraini, D.N., Radiati, L. E., Purwadi. 2012. Penambahan Penstabil CMC pada Minuman Madu Sari Apel Di Tinjau Dari Rasa, Aroma, Warna, Ph, Viskositas, dan Kekerkuhan. Skripsi. Universitas Brawijaya, Malang
- Apriyanti, I., Siregar, G., & Dalimunthe, M. A. (2018). FINANCIAL FEASIBILITY OF RICE RED RICE FARMING *Oryza nivara* (CASE STUDY: VILLAGE OF SARAN PADANG, DOLOK SILAU SUBDISTRICT, SIMALUNGUN REGENCY). *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 1(1).
- Ardilla, D., Taufik, M., Tarigan, D. M., Thamrin, M., Razali, M., & Siregar, H. S. (2018). Analisis lemak babi pada produk pangan olahan menggunakan spektroskopi UV-vis. *Agritech: Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 1(2).
- Arianty, N., & Masyhura, M. (2019, October). Strategi Pemasaran Susu Kedelai Dalam Upaya Meningkatkan Pendapatan Keluarga. In *Prosiding Seminar Nasional Kewirausahaan* (Vol. 1, No. 1, pp. 257-264).
- Barus, W. A. (2020). [Turnitin] Pertumbuhan dan Hasil Kedelai dengan Aplikasi Limbah Tofu dan Mikoriza Arbuskular pada Tanah Masam. *KUMPULAN BERKAS KEPANGKATAN DOSEN*.
- Barus, W. A., Khair, H., & Pratama, H. P. (2020). Karakter Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Lobak (*Raphanus sativus* L.) terhadap Aplikasi Ampas Tahu dan POC Daun Gamal. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 22(3), 183-189.
- BPS. 2008. *Statistik Indonesia 2007 (Produksi Umbi-umbian di Indonesia)*. Jakarta.
- Diharmi. Fardiaz, A. Andarwulan, D. Heruwati, N. Sri, Endang. 2016. Karakteristik Fisiko-Kimis Karagenan Rumput Laut Merah *Eucheuma Spinosum* Dari Perairan Nusa Penida, Sumenep, Dan Takalar. IPB. Bandung
- Faradih. 2011. *Carragenan*. Fundamental Food Microbiology. CRC Press, Inc., Florida.
- Farikha, I. N., Anam,C., dan Widowati,E. 2013. Pengaruh Jenis Konsentrasi Bahan Penstabil Alami Terhadap Karakteristik Fisikokimia Sari Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) selama penyimpanan. *Jurnal Teknosains Pangan*. 2(1):30-38

- Fitria, A. (2020). *Analisis Pemahaman Wajib Pajak UMKM tentang Kewajiban Perpajakan UMKM di Kecamatan Delitua* (Doctoral dissertation, UMSU).
- Fuadi, M., & Arianingrum, W. (2019). Studi Pembuatan Minuman Instan Cangkang Telur Berkalsium Tinggi. *Agritech: Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 2(1).
- Habib, A., & Risnawati, R. (2018). Analisis Faktor–Faktor Yang Mempengaruhi Permintaan Buah Pepaya Impor Di Kota Medan. *Kumpulan Penelitian dan Pengabdian Dosen*, 1(1).
- Harahap, M., & Herman, S. (2018). Hubungan modal sosial dengan produktivitas petani sayur (studi kasus pada kelompok tani barokah kelurahan tanah enam ratus kecamatan medan marelana). *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 21(2), 157-165.
- Hidayah, Nurul Nunung. 2009. Sifat Optik Buah Jambu Biji (*Psidium guajava*) yang Disimpan dalam Toples Plastik Menggunakan Spetrofotometer reflektans UV-Vis. Skripsi. Bogor: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.
- JULIA, H., & NOVITA, A. (2018). Analysis of Erosion Risk Level in Upstream of Sempor Reservoir. In *Proceeding International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSAaNRM)* (Vol. 2, No. 01).
- Kabeakan, N. T. M. B., & Putra, Y. A. (2019). The Influence Of Reference Group And Lifestyle On Consumer Attitudes And Decisions To Buy Red Rice In Medan City. *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 3(1), 24-31.
- Kabeakan, N. T. M. B., Alqamari, M., & Yusuf, M. (2020). Pemanfaatan Teknologi Fermentasi Pakan Komplet Berbasis Hijauan Pakan Untuk Ternak Kambing. *IHSAN: JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT*, 2(2), 196-203.
- Kabeakan, N. T. M. B., Alqamari, M., & Yusuf, M. (2020). Pemanfaatan Teknologi Fermentasi Pakan Komplet Berbasis Hijauan Pakan Untuk Ternak Kambing. *IHSAN: JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT*, 2(2), 196-203.
- Kumalaningsih. 2006. *Pengantar Ilmu Pangan*. Bina Ilmu. Surabaya.
- Kusbiantoro, B.H. Herawati. AB. Ahza, 2005. Pengaruh jenis dan Konsentrasi Bahan Penstabil Terhadap Mutu Produk Velva Labu Jepang. *Jurnal Hortikultura*. 15(3) :
- Lingga, L. 2012. *The healing power of antioxidant*. PT. Elex Media. Jakarta.
- LUBIS, E., PINEM, M. I., & FEBRIAN, R. (2020, February). Contributions of IAA (Indole Acetic Acid) and 2-Ip (Dimethyl Allyl Amino Purine) on Multiplication of Red Plant Banana Explants (*Musa Paradisiaca*) in Ms Media By in Vitro. In *Proceeding International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSAaNRM)* (Vol. 2, No. 01).
- Manik, J. R., & Kabeakan, N. T. M. B. (2021). Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Dalam Peningkatan Pendapatan pada Kelompok Ibu-Ibu Asyiyah. *JURNAL PRODIKMAS Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 48-54.
- Market News Service, 2008. Gum Arabic. International Trade Center. Buletin MNS September, Page 9.
- Masyhura, M. M., Nusa, M. I., & Prasetya, D. (2018). Aplikasi Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Pada Pembuatan Susu Kedelai (*Hylocereus polyrhizus*). *Agritech: Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 2(1).
- MEDAN, V. S. B. S., & SALSABILA, S. S. PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS E-MODUL MENGGUNAKAN KVISOFT FLIPBOOK MAKER PADA MATERI RELASI DAN FUNGSI KELAS.
- Munar, A., Sumarta, D. J., & Fajar, M. (2020, November). Growth of Palm Oil Seeds (*Elaeis Guineensis Jacq.*) on Solid Organic Fertilizer and Waste Tea Compost in Pre Nursery. In *Proceeding International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSAaNRM)*.
- Novita, A., Cemda, A. R., & Julia, H. (2017). Effects of Plant Hormones Interaction Under Salt Stress on Growth of Roselle (*Hibiscus Sabdarifa L.*). In *Proceeding International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSAaNRM)*.

- Nusa, M. I., Suarti, B., & Marbun, R. A. (2017). Addition of tempe and old fermentation to the quality of albumin flour egg. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 20(3).
- Prasetyo, D. 2013. Pengaruh penambahan dan lama blanching sari kedelai (*Glycine max*) terhadap sifat fisik, kimia, serta organoleptic es krim ubi jalar kuning (*Ipomea batatas L.*). Skripsi. Universitas Brawijaya Malang.
- Rangkuti, K., Siregar, S., Thamrin, M., & Andriano, R. (2015). Pengaruh faktor sosial ekonomi terhadap pendapatan petani jagung. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 19(1).
- Rizky, R. N., & Mavianti, M. (2019, October). Keripik Kelapa: Peluang Usaha Baru di Dusun 3 Tanjung Anom, Deli Serdang. In *Prosiding Seminar Nasional Kewirausahaan* (Vol. 1, No. 1, pp. 311-318).
- Saragih, S. A., Takemoto, S., Kusumoto, D., & Kamata, N. (2021). Fungal diversity in the mycangium of an ambrosia beetle *Xylosandrus crassiusculus* (Coleoptera: Curculionidae) in Japan during their late dispersal season. *Symbiosis*, 84(1), 111-118.
- Sibuea, M. B. (2020). [Hasil Turnitin] 14. 25% Strategi Peningkatan Pendapatan Petani Kelapa Sawit di Kecamatan Leuser Kab Aceh Tenggara. *Kumpulan Penelitian dan Pengabdian Dosen*.
- Siregar, G., Andriany, D., & Bismala, L. (2019, October). Program Inkubasi Bagi Tenant Inwall Di Pusat Kewirausahaan, Inovasi dan Inkubator Bisnis Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. In *Prosiding Seminar Nasional Kewirausahaan* (Vol. 1, No. 1, pp. 45-51).
- Siregar, R. S., & Julia, H. (2017). DETERMINAN KARAKTERISTIK SOSIAL KONSUMEN TERHADAP KUANTITAS KONSUMEN DAGING SAPI DI KOTA MEDAN. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 21(1), 97-103.
- Siregar, S., Andriansyah, Y., & Rangkuti, K. (2021). The Perception Of Red Chili Farmers On The Implementation Of Pt. Inalum's Csr (Coorporate Social Responsibility) Program In The Village Of Lubuk Cuik Distric Of Lima Puluh, Batu Bara Regency. *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 4(2), 43-52.
- Suda, I., T. Oki, M. Masuda, M. Kobayashi, Y. Nishiba, and S. Furuta. 2003 Physiological functionality of purple-fleshed sweet po-tatoes containing anthocyanins and their utilization in food. *JARQ* 37(3);167-173
- SUSANTI, R., HANIF, A., & KABEAKAN, N. M. (2018). Determination Concentrations Of Tuba Root Extract (*Derris Eliptica* (Roxb.) Benth) To Control Pest *Lamprosemaindicata F* At Soybean *Glycine Max* (L.) Merrill. In *Proceeding International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSAaNRM 2018)* (Vol. 2, No. 01).
- Susanti, R., Hanif, A., & Lisdayani, L. (2018). Analisa Kadar Kualitatif Senyawa Lutein dari Tanaman Kenikir (*Tagetes erecta L*) Sebagai Mikrohabitat Dari Musuh Alami Hama. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 21(3), 230-233.
- Suyetmi, Z, 2007. Pengaruh Konsentrasi Natrium Benzoat dan Lama Penyimpanan Terhadap Mutu Minuman Sari Buah Sirsak. Skripsi. Departemen Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Syofia, I., Munar, A., & Sofyan, M. (2015). Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharataturt*). *Agrium: Jurnal Ilmu Pertanian*, 18(3).
- TANJUNG, A. F., ISKANDARINI, I., & LUBIS, S. N. (2020, January). Analysis Of Rice Farmer's Income In District Labuhan Batu. In *Proceeding International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSAaNRM)* (Vol. 2, No. 01).
- TARIGAN, D. M., SIREGAR, H. A., UTAMI, S., BASYUNI, M., & NOVITA, A. (2020, February). Seedling Growth in Response to Cocoa (*Theobroma Cacao L.*) for The Provision of Guano Fertilizer and Mycorrhizal Organic Fertilizer in the Nursery. In *Proceeding International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSAaNRM)* (Vol. 2, No. 01).
- Thamrin, M., & Ardilla, D. (2016). Analysis Of Production Efficiency Factor Rice Rainfed Through Ptt Approach. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 20(2).

- Utami, S., Marbun, R. P., & Suryawaty, S. (2019). Pertumbuhan dan Hasil Bawang Sabrang (*Eleutherine americana* Merr.) akibat Aplikasi Pupuk Kandang Ayam dan KCL. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 22(1), 52-55.
- Utami, S., Marbun, R. P., & Suryawaty, S. (2019). Pertumbuhan dan Hasil Bawang Sabrang (*Eleutherine americana* Merr.) akibat Aplikasi Pupuk Kandang Ayam dan KCL. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 22(1), 52-55.
- Utami, S., Pinem, M. I., & Syahputra, S. (2018). Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh dan Bio Urin Sapi Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 21(2), 173-177.
- Wahyuni, F. 2012. Kajian Jenis dan Konsentrasi Bahan Penstabil Terhadap Karakteristik Sorbet Sirsak. Universitas Pasundan, Bandung.
- Widihastuty, W., Tobing, M. C., Marheni, M., & Kuswardani, R. A. (2018). KEMAMPUAN MEMANGSA SEMUT *Myopopone castanea* (Hymenoptera: Formicidae) TERHADAP LARVA *Oryctes rhinoceros* Linn (Coleoptera: Scarabidae). *Jurnal Ilmiah Simantek*, 1(4).
- Winarno. F. G. 1990. Teknik Pengolahan Rumput Laut.