

PANGAN FUNGSIONAL “PERMEN JELLY” AKAR ALANG-ALANG KAJIAN KONSENTRASI KARAGENAN DAN KONSENTRASI ASAM SITRAT

Rahmani^{1*}, Mahpolah², Serli Dwi Nurhayati³

Prodi Gizi dan Dietetik Program Sarjana Terapan Politeknik kesehatan Banjarmasin^{1,2,3}

*Corresponding Author : rahamani1978.ar@gmail.com

ABSTRAK

Pangan fungsional adalah makanan atau komponen makanan yang menyediakan nutrisi penting tubuh untuk menjaga pertumbuhan/perkembangan normal tubuh. Selain itu pangan fungsional mengandung komponen bioaktif yang dapat meningkatkan kesehatan atau memberikan efek fisiologis yang diinginkan serta memiliki rasa dan tekstur yang enak untuk dikonsumsi. Berbagai senyawa fitokimia membentuk kandungan akar alang-alang, termasuk saponin, flavonoid, fenol, glikosida, dan kumarin. Ini belum termasuk zat gizi seperti serat, karbohidrat, asam lemak, magnesium, zat besi, dan kalsium yang turut menyumbang pada khasiat akar alang-alang. Permen jelly adalah salah satu jenis permen yang disukai semua umur karena memiliki sifat yang khas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi karagenan dan asam sitrat yang tepat untuk menghasilkan permen jelly berbasis akar alang-alang dengan kualitas terbaik secara sifat fisik, kimia dan organoleptik. Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen murni menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktorial yaitu konsentrasi asam sitrat (0,5% dan 1%) dan konsentrasi karagenan (5%, 7,5%, dan 10%) yang diulang sebanyak 3 kali. Pengolahan dan analisis data dilakukan dengan menggunakan program komputer dan uji statistik *Two Way Anova* untuk kadar air dan kadar abu, sedangkan uji *Friedment* untuk organoleptik (warna, aroma, tekstur dan rasa), serta untuk pemilihan perlakuan terbaik digunakan metode *De-Garmo* (uji pembobotan) yang akan di uji aktivitas antioksidan (IC_{50}). Hasil penelitian menunjukkan permen *jelly* alang-alang konsentrasi karagenan 5% dan asam sitrat 0,5% merupakan perlakuan terbaik dengan kadar air 10,8% dan kadar abu 1,51% dengan nilai daya terima organoleptik warna=5,20, aroma=4,64, tekstur/kekenyalan=4,88 dan rasa=4,96 serta memiliki aktivitas antioksidan ($IC50$) sebesar 131,16 ppm.

Kata kunci : alang-alang, pangan fungsional, permen jelly

ABSTRACT

*Functional foods are defined as foods or food components that not only provide essential nutrients required for maintaining normal body growth and development but also contain bioactive compounds that confer additional health benefits or desirable physiological effects. Cogon grass (*Imperata cylindrica*) roots contain various phytochemical compounds, including saponins, flavonoids, phenols, glycosides, and coumarins, along with nutrients such as fiber, carbohydrates, fatty acids, magnesium, iron, and calcium, which contribute to their potential functional properties. Jelly candy is a confectionery product widely favored across age groups due to its distinctive texture and taste. This study aimed to determine the optimal concentrations of carrageenan and citric acid to produce cogon grass root-based jelly candy with superior physical, chemical, and organoleptic characteristics. A true experimental design was employed using a Randomized Block Design (RBD) with two factors: citric acid concentration (0.5% and 1%) and carrageenan concentration (5%, 7.5%, and 10%), each with three replications. Data analysis was conducted using Two-Way ANOVA for moisture and ash content, and the Friedman test for organoleptic attributes (color, aroma, texture, and taste). The De Garmo weighting method was used to determine the best formulation, which was subsequently tested for antioxidant activity ($IC50$). The results indicated that jelly candy formulated with 5% carrageenan and 0.5% citric acid produced the best quality, with moisture content of 10.8%, ash content of 1.51%, organoleptic scores for color (5.20), aroma (4.64), texture/chewiness (4.88), and taste (4.96), as well as an antioxidant activity ($IC50$) of 131,16 ppm.*

Keywords : functional food, cogon grass, jelly candy

PENDAHULUAN

Pangan fungsional adalah makanan atau komponen makanan yang menyediakan nutrisi penting tubuh untuk menjaga pertumbuhan/perkembangan normal tubuh. Selain itu pangan fungsional mengandung komponen bioaktif yang dapat meningkatkan kesehatan atau memberikan efek fisiologis yang diinginkan serta memiliki rasa dan tekstur yang enak untuk dikonsumsi (Amir M. 2019 dalam Triandita N, 2020). Beberapa tahun terakhir ini berkembang tren back to nature, yaitu pemanfaatan bahan-bahan alami dalam pembuatan obat maupun produk pangan. Hal ini disebabkan karena penggunaan bahan alami dinilai tidak memberikan efek samping yang negatif apabila dikonsumsi dalam jumlah yang relatif besar. Pada umumnya, secara alamiah hampir setiap bahan pangan memiliki komponen bioaktif dan relatif aman sebagai sumber nutrisi (Zhang. 2019) Alang-alang adalah jenis rumput tahunan yang menyukai cahaya matahari, terdiri dari bagian yang mudah terbakar di atas permukaan tanah dan akar rimpang (rhizoma) yang menyebar luas di bawah permukaan tanah (Jalaluddin, 2021). Berbagai senyawa fitokimia membentuk kandungan akar alang-alang, termasuk saponin, flavonoid, fenol, glikosida, dan kumarin. Ini belum termasuk zat gizi seperti serat, karbohidrat, asam lemak, magnesium, zat besi, dan kalsium yang turut menyumbang pada khasiat akar alang-alang (Gita, 2014).

Akar/rimpang alang-alang umumnya diolah menjadi minuman sari alang-alang dalam skala rumah tangga dengan cara perebusan hingga warna air rebusan berwarna kekuningan, dan dilakukan penambahan gula batu atau gula pasir untuk memberikan rasa manis. Oleh karena itu, akar alang-alang berpotensi untuk diolah menjadi produk pangan fungsional (Elisabeth, 2018). Permen jelly adalah salah satu jenis permen yang disukai karena memiliki sifat yang khas. Permen jelly yang dibuat dari buah ataupun sayuran memiliki kelebihan akan nilai nutrisi dibandingkan dengan yang ada dipasaran yang hanya berasal dari penambahan essence dari bahan kimia (Hidayah, 2004). Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan permen jelly adalah pektin yang berfungsi sebagai bahan pengental, gula sebagai pemanis dan asam organik sebagai bahan pengawet dan pemberi rasa asam pada produk (Muhammad dkk., 2020).

Menurut Elisabeth (2018), menyatakan bahwa dalam pembuatan permen jelly bahan pembuat gel yang biasa digunakan yaitu karagenan. Karagenan merupakan produk olahan rumput laut merah Indonesia yang mengandung mineral berupa natrium, magnesium, dan kalsium (Instanti dkk., 2021). Karagenan dapat diekstrak dari protein dan lignin rumput laut dan dapat digunakan dalam industri pangan karena karakteristiknya yang dapat berbentuk gel, bersifat mengental, dan menstabilkan material utamanya. Selain digunakan sebagai bahan penstabil karagenan juga dapat digunakan sebagai bahan pembuatan jelly (Aini dkk., 2021). Asam sitrat merupakan asam organik berbentuk butiran berwarna putih menyerupai gula, biasanya terdapat pada buah seperti limau serta buah nanas. Tujuan pemberian asam sitrat pada permen jelly yakni bertindak sebagai agen anti kristalisasi gula, serta sebagai katalis hidrolisis untuk sukrosa menjadi gula selama proses penyimpanan dan digunakan sebagai penegas untuk warna gel yang dihasilkan. Selain itu, asam sitrat juga dapat bertindak sebagai penambah rasa asam pada proses pembuatan permen jelly sehingga menciptakan warna yang cerah atau bisa juga menutupi sisa rasa after taste yang tidak diinginkan (Hidayah, 2004).

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini akan mengetahui pembuatan permen jelly berbasis akar alang-alang dengan faktor yang diteliti adalah konsentrasi karagenan dan konsentrasi asam sitrat untuk menghasilkan permen jelly dengan kualitas terbaik secara sifat fisik, kimia dan organoleptik sehingga dapat diterima oleh konsumen. Serta dapat memberikan inovasi baru pada masyarakat dalam pengembangan produk fungsional dengan pemanfaatan bahan pangan lokal.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen murni menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktorial yaitu konsentrasi asam sitrat dan Konsentrasi karagenan, dengan 6 perlakuan (A1K1 = asam sitrat 0,5% : karagenan 5%, A1K2 = asam sitrat 0,5% : Karagenan 7,5%, A1K3 = asam sitrat 0,5% : Karagenan 10%, A2K1 = asam sitrat 1% : karagenan 5%, A2K2 = asam sitrat 1% : karagenan 7,5%, A2K3 = asam sitrat 1% : karagenan 10%) yang diulang sebanyak 3 kali, sehingga didapatkan 18 kali unit percobaan. Penelitian ini akan dilakukan dalam 2 tahap. Pada tahap pertama pembuatan ekstrak alang-alang. Tahap ke dua dilakukan pembuatan permen *jelly*. Kemudian permen *jelly* tersebut akan di uji kadar air (Inhouse Methode, 1992) dan kadar abu (SNI 01-2891- 1992), organoleptik (Kartika dkk., 1988) dan analisa aktivitas antioksidan (Gulcin dkk, 2004) untuk perlakuan terbaik yang terpilih.

Analisa data yang digunakan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi karagenan dan konsentrasi asamsitrat terhadap kadar air dan kadar abu digunakan uji statistik yaitu *Two Way ANOVA (Analysis of Variance)* pada $\alpha = 5\%$. Sedangkan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi asam sitrat dan konsentrasi karagenan terhadap organoleptik (tingkat kesukaan konsumen) digunakan uji statistik non parametrik (uji *Friedment*) untuk uji beda, serta perlakuan terbaik/pembobotan (De Garmo et al, 1993 dalam Nugroho, 2007). Penelitian ini telah menerima sertifikat etik dari komite etika KEPK Poltekkes Kemenkes Banjarmasin dengan Nomor 678/KEPK-PKB/2015.

HASIL

Tabel 1. Hasil Uji Rata-Rata Kimia Kadar Air dan Analisis Two Way ANOVA Permen Jelly Alang-Alang

Konsentrasi Asam Sitrat (%)	Konsentrasi Karagenan (%)			Sig
	5	7,5	10	
0,5	10,80 ± 0,025	15,19 ± 0,010	14,38 ± 0,250	0,000
1	9,39 ± 0,110	11,36 ± 0,160	8,28 ± 0,400	
Sig	0,000			0,000

Tabel 2. Hasil Uji Rata-Rata Kimia Kadar Abu dan Analisis Two Way ANOVA Permen Jelly Alang-Alang

Konsentrasi Asam Sitrat (%)	Konsentrasi Karagenan (%)			Sig
	5	7,5	10	
0,5	1,51 ± 0,000	2,02 ± 0,015	2,59 ± 0,015	0,000
1	1,46 ± 0,006	2,05 ± 0,010	2,77 ± 0,030	
Sig	0,000			0,000

Hasil uji Friedment untuk uji Organoleptik dapat di lihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Rata-Rata Uji Organoleptik dan Uji Friedment pada Permen Jelly Alang-Alang

Perlakuan	Variabel			
	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
A1K1	5,20 ± 1,000	4,64 ± 0,810	4,88 ± 1,453	4,96 ± 1,485
A1K2	5,04 ± 0,935	4,92 ± 0,909	4,92 ± 1,352	4,64 ± 1,440
A1K3	5,04 ± 1,020	4,80 ± 1,041	4,24 ± 1,451	4,48 ± 1,531
A2K1	4,96 ± 1,020	4,24 ± 1,268	3,48 ± 1,475	3,28 ± 1,173
A2K2	4,84 ± 1,068	4,60 ± 1,118	4,48 ± 1,447	4,08 ± 1,525
A2K3	4,68 ± 1,145	4,64 ± 1,186	3,96 ± 1,338	4,08 ± 1,470
Sig	0,093	0,316	0,000	0,000

Hasil uji perlakuan terbaik metode De-Garmo (uji pembobotan) dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Total Nilai Produk (Nilai Bobot) Permen Jelly Alang-Alang

Perlakuan	Total Nilai Produk (Bobot)				
	Konsentrasi Asam Sitrat (%)	Konsentrasi Karagenan (%)	Parameter Kimia	Parameter Organoleptik	Total
0,5	5	0,784*	0,897*	1,681*	
	7,5	0,261	0,884	1,145	
	10	0,128	0,686	0,814	
1	5	0,912	0,095	1,007	
	7,5	0,553	0,517	1,070	
	10	0,547	0,380	0,927	

Keterangan: * = Perlakuan terbaik

PEMBAHASAN

Uji Kimia Kadar Air dan Kadar Abu Permen Jelly Alang-Alang

Berdasarkan tabel 1, kadar air terendah terdapat pada perlakuan asam sitrat 1% dan karagenan 10% yaitu sebesar 8,28%. Sedangkan nilai kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan asam sitrat 0,5% dan karagenan 7,5% yaitu 11,19%. Secara umum, kadar air dalam permen jelly dipengaruhi oleh konsentrasi karagenan dan asam sitrat. Karagenan berfungsi sebagai hidrokoloid pembentuk gel yang mampu mengikat air dalam matriks gelnya. Semakin tinggi konsentrasi karagenan yang digunakan, maka struktur gel yang terbentuk semakin kuat dan rapat sehingga kemampuan untuk menahan air juga lebih besar. Hal ini menyebabkan kadar air produk akhir menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi karagenan. Hasil penelitian ini sejalan dengan studi Fitriani et al. (2022) yang melaporkan bahwa peningkatan konsentrasi karagenan pada produk jelly drink mampu menurunkan kadar air dan meningkatkan kekuatan gel. Asam sitrat berfungsi sebagai pengatur keasaman (pH regulator) serta berperan dalam memperkuat interaksi gel karagenan dengan membentuk ikatan ionik.

Pada konsentrasi rendah (0,5%), asam sitrat belum mampu menurunkan kadar air secara signifikan karena ikatan antar rantai karagenan masih longgar. Namun, pada konsentrasi yang lebih tinggi (1%), terjadi penurunan kadar air karena struktur gel menjadi lebih kompak dan mampu menahan air lebih baik. Penelitian oleh Aini et al. (2021) juga menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi asam sitrat dalam formulasi jelly dapat memperkuat tekstur gel sekaligus menurunkan kadar air. Berdasarkan uji Two Way ANOVA dapat dilihat bahwa faktor konsentrasi karagenan ($p\text{-value} = 0,000$), faktor konsentrasi asam sitrat ($p\text{-value} = 0,000$) serta interaksi antara kedua faktor (konsentrasi karagenan dan konsentrasi asam sitrat) ($p\text{-value} = 0,000$) kurang dari α (0,05), hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa faktor konsentrasi karagenan dan konsentrasi asam sitrat serta interaksi antara kedua faktor tersebut memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar air permen jelly alang-alang.

Berdasarkan tabel 2, kadar abu terendah terdapat pada perlakuan konsentrasi asam sitrat 1% dan karagenan 5% yaitu sebesar 1,46%. Sedangkan nilai kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan konsentrasi asam sitrat 1% dan karagenan 10% yaitu 2,77%. Peningkatan konsentrasi karagenan dalam formulasi jelly berbanding lurus dengan meningkatnya kadar abu, karena semakin banyak mineral yang ikut terdispersi dalam matriks gel. Penelitian oleh Nurjanah et al. (2020) melaporkan bahwa semakin tinggi konsentrasi karagenan yang digunakan pada pangan fungsional, semakin tinggi pula nilai kadar abu akibat kontribusi mineral dari karagenan. Asam sitrat berperan sebagai pengatur keasaman dan dapat memengaruhi kelarutan beberapa mineral dalam sistem gel. Pada konsentrasi rendah (0,5%),

pengaruhnya terhadap kadar abu tidak signifikan. Namun pada konsentrasi tinggi (1%), asam sitrat dapat membantu melarutkan mineral sehingga meningkatkan nilai kadar abu produk, terutama bila dikombinasikan dengan karagenan tinggi. Hal ini sejalan dengan temuan Aini et al. (2021) yang menyatakan bahwa keberadaan asam organik dalam formulasi jelly dapat meningkatkan pelepasan mineral terikat, sehingga nilai kadar abu lebih tinggi. Berdasarkan uji Two Way ANOVA dapat dilihat bahwa faktor konsentrasi karagenan ($p\text{-value} = 0,000$), faktor konsentrasi asam sitrat ($p\text{-value} = 0,000$) serta interaksi antara kedua faktor (konsentrasi karagenan dan konsentrasi asam sitrat) ($p\text{-value} = 0,000$) kurang dari α (0,05), hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa faktor konsentrasi karagenan dan konsentrasi asam sitrat serta interaksi antara kedua faktor tersebut memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar abu permen jelly alang-alang.

Uji Organoleptik Permen Jelly Alang-Alang

Berdasarkan tabel 3, dapat dilihat rata-rata uji organoleptik dan uji Friedment tingkat kesukaan warna, aroma, tekstur dan rasa Permen Jelly Alang-alang

Warna

Nilai tertinggi penerimaan panelis terhadap warna permen jelly alang-alang diperoleh pada perlakuan asam sitrat 0,5% dan karagenan 5% (A1K1), sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan asam sitrat 1% dan karagenan 10% (A2K3). Karagenan berfungsi sebagai pembentuk gel yang berpengaruh pada kejernihan dan tampilan warna produk. Pada konsentrasi rendah (5%), gel yang terbentuk lebih transparan sehingga warna permen jelly terlihat lebih cerah dan lebih disukai panelis. Sementara pada konsentrasi karagenan tinggi (10%), gel yang lebih padat dapat menurunkan kejernihan produk sehingga warna tampak lebih keruh, yang menurunkan tingkat kesukaan panelis. Hal ini sejalan dengan penelitian Fitriani et al. (2022) yang melaporkan bahwa peningkatan konsentrasi karagenan dapat memengaruhi kejernihan dan persepsi visual pada produk jelly.

Asam sitrat memengaruhi pH sistem dan berperan dalam stabilisasi pigmen. Pada konsentrasi rendah (0,5%), asam sitrat cukup menjaga kestabilan warna sehingga permen jelly terlihat menarik. Namun pada konsentrasi tinggi (1%), pH yang lebih asam dapat memicu perubahan warna alami menjadi kurang cerah, sehingga penilaian panelis terhadap warna sedikit menurun. Temuan ini didukung oleh Kusnadi et al. (2020) yang menyatakan bahwa pigmen alami lebih stabil pada kondisi asam ringan, sementara kondisi asam yang terlalu tinggi dapat mengurangi intensitas warna. Secara keseluruhan, panelis memberikan penilaian pada rentang netral hingga menyukai terhadap semua perlakuan, yang menunjukkan bahwa warna permen jelly alang-alang secara umum dapat diterima. Warna bening kekuningan yang dihasilkan berasal dari sari akar alang-alang yang memang berwarna kuning pucat, ditambah gula pasir, karagenan, dan asam sitrat yang berwarna putih sehingga tidak mengubah warna dasar secara signifikan.

Hasil uji friedment diperoleh nilai $p\text{-value}$ daya terima warna lebih dari 0,05 yaitu 0,093, hal ini menunjukkan bahwa H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa perlakuan konsentrasi karagenan dan konsentrasi asam sitrat tidak memberikan perbedaan daya terima panelis terhadap warna permen jelly alang-alang

Aroma

Nilai tertinggi penerimaan panelis terhadap aroma permen jelly alang-alang diperoleh pada perlakuan asam sitrat 0,5% dan karagenan 7,5% (A1K2), sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan asam sitrat 1% dan karagenan 5% (A2K1). Aroma yang tercium pada permen jelly alang-alang adalah aroma khas alang-alang (aroma sejuk dan sedikit manis). Karagenan berperan dalam membentuk tekstur gel dan menahan komponen volatil. Pada konsentrasi rendah (5%), struktur gel kurang padat sehingga aroma khas alang-alang yang sejuk dan

sedikit manis lebih mudah menguap, menyebabkan intensitas aroma berkurang dan memengaruhi penilaian panelis. Pada konsentrasi sedang (7,5%), gel lebih stabil dan dapat menahan komponen volatil dengan baik, sehingga aroma lebih terjaga dan lebih disukai panelis. Penelitian Fitriani et al. (2022) melaporkan bahwa konsentrasi hidrokoloid yang tepat dapat meningkatkan retensi senyawa volatil dalam produk jelly sehingga memperbaiki penerimaan aroma.

Asam sitrat tidak hanya berfungsi sebagai pengatur keasaman, tetapi juga dapat memengaruhi volatilitas senyawa aromatik. Pada konsentrasi tinggi (1%), asam sitrat dapat menurunkan stabilitas beberapa komponen volatil sehingga aroma khas bahan utama menjadi berkurang. Sebaliknya, pada konsentrasi rendah (0,5%), keasaman yang terbentuk justru membantu memperkuat kesegaran aroma tanpa menutupi karakteristik asli. Hal ini sejalan dengan penelitian Kusnadi et al. (2020) yang menyatakan bahwa pH berpengaruh terhadap pelepasan dan stabilitas aroma pada produk pangan. Secara keseluruhan, panelis memberikan penilaian pada rentang netral hingga agak menyukai untuk semua perlakuan. Hasil uji Friedman diperoleh nilai *p*-value daya terima aroma lebih dari 0,05 yaitu 0,316, hal ini menunjukkan bahwa *H₀* diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa perlakuan konsentrasi karagenan dan konsentrasi asam sitrat tidak memberikan perbedaan daya terima panelis terhadap aroma permen jelly alang-alang.

Tekstur

Nilai tertinggi penerimaan panelis terhadap Tekstur permen jelly alang-alang diperoleh pada perlakuan asam sitrat 0,5% dan karagenan 7,5% (A1K2), karena menghasilkan tekstur kental yang tidak terlalu keras maupun terlalu lembek sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan asam sitrat 1% dan karagenan 5% (A2K1). Karagenan berperan utama dalam menentukan kekenyalan produk karena membentuk struktur gel. Pada konsentrasi rendah (5%), gel yang terbentuk kurang kompak sehingga teksturnya cenderung lembek dan tidak disukai panelis. Peningkatan konsentrasi hingga 7,5% menghasilkan tekstur yang lebih elastis dan kental, sehingga lebih sesuai dengan karakteristik permen jelly yang diharapkan. Namun pada konsentrasi yang terlalu tinggi (10%), tekstur bisa menjadi terlalu keras atau padat, yang menurunkan tingkat kesukaan panelis. Temuan ini didukung oleh Fitriani et al. (2022) yang melaporkan bahwa peningkatan konsentrasi karagenan berbanding lurus dengan kekuatan gel, tetapi berlebihan dapat mengurangi kekenyalan yang disukai konsumen.

Asam sitrat berfungsi menurunkan pH dan memengaruhi interaksi karagenan dengan molekul lain. Pada konsentrasi rendah (0,5%), asam sitrat membantu memperkuat struktur gel dengan meningkatkan ikatan antar rantai polimer, sehingga tekstur lebih kental. Sebaliknya, pada konsentrasi tinggi (1%), keasaman berlebih dapat menyebabkan sebagian struktur gel melemah, sehingga teksturnya kurang elastis dan menurunkan penerimaan panelis. Hal ini sesuai dengan penelitian Aini et al. (2021) yang menemukan bahwa penambahan asam sitrat dalam jumlah optimal dapat memperbaiki tekstur produk jelly, tetapi kelebihan asam dapat menyebabkan penurunan kekenyalan. Hasil uji Friedman diperoleh nilai *p*-value daya terima tekstur kurang dari 0,05 yaitu 0,000, hal ini menunjukkan bahwa *H₀* ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa perlakuan konsentrasi karagenan dan konsentrasi asam sitrat memberikan perbedaan daya terima panelis terhadap tekstur permen jelly alang-alang.

Rasa

Nilai tertinggi penerimaan panelis terhadap aroma permen jelly alang-alang diperoleh pada perlakuan asam sitrat 0,5% dan karagenan 5% (A1K1), sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan asam sitrat 1% dan karagenan 5% (A2K1). Rasa yang terdapat pada permen jelly adalah manis dan asam yang tercipta dari gula dan asam sitrat. Karagenan pada dasarnya tidak memberikan rasa, namun berperan dalam memengaruhi tekstur yang turut memengaruhi

persepsi rasa. Pada konsentrasi rendah (5%), tekstur lebih lembut sehingga rasa manis dan asam dari gula dan asam sitrat dapat lebih jelas dirasakan, menghasilkan penerimaan rasa lebih baik. Pada konsentrasi tinggi (10%), tekstur yang lebih padat dapat mengurangi persepsi rasa karena senyawa flavor terperangkap dalam matriks gel, sehingga panelis menilai rasa kurang optimal.

Asam sitrat berfungsi memberikan rasa asam segar sekaligus menyeimbangkan rasa manis dari gula. Pada konsentrasi rendah (0,5%), rasa manis dan asam berada dalam keseimbangan yang disukai panelis. Namun pada konsentrasi tinggi (1%), rasa asam menjadi lebih dominan sehingga menurunkan kesukaan panelis terhadap rasa produk. Aini et al. (2021) juga menemukan bahwa penambahan asam sitrat dalam jumlah berlebih dapat menurunkan penerimaan rasa karena menimbulkan aftertaste asam yang terlalu kuat. Hasil uji friedment diperoleh nilai p-value daya terima rasa kurang dari 0,05 yaitu 0,000, hal ini menunjukkan bahwa Ho ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa perlakuan konsentrasi karagenan dan konsentrasi asam sitrat memberikan perbedaan daya terima panelis terhadap rasa permen jelly.

Perlakuan Terbaik

Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui total nilai (bobot) produk permen jelly alang-alang tertinggi (1,681) terdapat pada perlakuan konsentrasi asam sitrat 0,5% dan konsentrasi karagenan 5% (A1K1) yang merupakan perlakuan terbaik dengan kadar air 10,8% dan kadar abu 1,51% dengan nilai daya terima organoleptik warna=5,20, aroma=4,64, tekstur=4,88 dan rasa=4,96 serta memiliki aktivitas antioksidan (IC50) sebesar 131,16 ppm

KESIMPULAN

Permen jelly alang-alang adalah salah satu jenis permen yang dibuat dari ekstrak akar alang-alang yang berbentuk gel dengan bahan utama adalah pektin/karagenan yang berfungsi sebagai bahan pengental, gula sebagai pemanis dan asam organik sebagai bahan pengawet dan pemberi rasa asam. Pada uji kimia, perlakuan konsentrasi asam sitrat dan konsentrasi karagenan serta interaksi kedua perlakuan berpengaruh nyata terhadap kadar air dan kadar abu permen jelly alang-alang. Pada uji organoleptik, perlakuan konsentrasi asam sitrat dan konsentrasi karagenan serta interaksi kedua perlakuan tidak memberikan perbedaan tingkat kesukaan panelis terhadap warna dan aroma permen jelly alang-alang, tetapi memberikan perbedaan terhadap tingkat kesukaan panelis pada tekstur dan rasa permen jelly alang-alang. Perlakuan terbaik pada pembuatan permen jelly alang-alang adalah perlakuan penambahan konsentrasi asam sitrat 0,5% dan konsentrasi karagenan 5% (A1K1) yang memiliki kadar air 10,8% dan kadar abu 1,51% dengan nilai daya terima organoleptik warna=5,20, aroma=4,64, tekstur/kekenyalan=4,88 dan rasa=4,96 serta memiliki aktivitas antioksidan (IC50) sebesar 131,16 ppm.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Direktur Poltekkes Kemenkes Banjarmasin, Ketua Jurusan Gizi, Ketua Prodi Gizi dan Dietetik Porgram Sarjana Terapan yang telah memberikan fasilitas dan bimbingan sehingga terlaksana penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N., Setyowati, A., & Hidayati, R. (2021). *Effect of citric acid concentration on the physicochemical properties of jelly products*. *Journal of Food Science and Technology*, 58(3), 945–952. <https://doi.org/10.1007/s13197-020-04618-3>

- Amir M. (2019). Sosialisasi fungsional dan produk pangan fungsional. Laporan pengabdian pada masyarakat. Universitas Esa Unggul
- Cahyadi, W. (2006). Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan. Bumi Aksara.
- De Garmo, E. P., Sullivan, W. G., dan Bontadelli, J. A. (1993) *Engineering Economy. New York: Macmillans Publishing Company.*
- Elisabeth, Yovanka., Karagenan, (2018) Ekstrak Rumput Laut yang Belum Banyak Diketahui Manfaatnya. (<https://warstek.com/karagenan/>). Media Warung Sains Teknologi, diakses 26/3/2023)
- Fitriani, D., Wulandari, R., & Saputra, H. (2022). *The influence of carrageenan concentration on the physical and chemical characteristics of jelly drink. Food Hydrocolloids for Health*, 2(1), 100051. <https://doi.org/10.1016/j.fhf.2022.100051>
- Gita Saputra (2014) Mengenal Alang-alang dan Manfaat Alang-alang, <http://www.satwa.net/1008/mengenal-alang-alang-html>, diakses tanggal 21/10/2023
- Hidayat, N. dan Ikariztiana, K. (2004) Membuat Permen Jelly. Surabaya : Penerbit Trubus Agrisana.
- Istanti. K.H., Larasati. D., Elly Yuniar Sani. E. Y., (2021) Pengaruh Konsentrasi Karagenan Terhadap Karakteristik Permen Jelly Sari Daun Kersen (Muntingia calabura L.). (<https://repository.usm.ac.id/files/journalmhs>, diakses 20/4/2024)
- Jalaluddin., Dewi. R., Irdi. F. (2021) Pengaruh Waktu Perebusan Dan Konsentrasi Pelarut Terhadap Produksi Pulp Dari Ilalang. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal* 3:2, 23 – 32, 2014
- Ramanitrahاسیم‌بلا، D., *Antioxidant, analgesic, anti-inflammatory and antipyretic properties, and toxicity studies of the aerial parts of Imperata cylindrica (L.) Beauv. South African Journal of Botany*, 142, 222-229.
- Kartika. D, dkk, (2020) Efektivitas Analgetik Ekstrak Etanol Akar Alang-Alang (*Imperata cylindrica* L.) pada Mencit Putih Jantan, *Jurnal Farmasi*, Vol. 2 No. 2.
- Kusnadi, J., Sari, D. R., & Sulistyowati, A. (2020). *Stability of natural pigments in acidic food products. Journal of Food Science and Technology*, 57(6), 1854–1862. <https://doi.org/10.1007/s13197-019-04175-9>
- Muhammad N., Febi Y. A. R., Wan B, J, B., Miranti, Pane. M.R. (2020) Studi Pembuatan Permen Jelly Dari Sari Buah Nangka. *Jurnal Wahana Inovasi.*, Vol.9 No. 1.
- Nurjanah, N., Hidayat, T., & Maulina, I. (2020). *Characterization of carrageenan from red seaweed and its application in food products. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 404, 012064. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/404/1/012064>
- Rahmani (2022) Pemanfaatan Alang-Alang (*Imperata Clyndrica*) Sebagai Pangan Fungsional Jelly Drink (Kajian: Jenis Dan Konsentrasi Gelling Agent). *Jurnal Kesehatan Tambusai*, Vol. 3 No. 2.
- Triandita, N., Khori Suci Maifanti, K,S., Rasyid, M. I., Yuliani, H., (2020). Pengembangan Produk Pangan Fungsional dalam Meningkatkan Kesehatan dan Kesejahteraan Masyarakat di Desa Suak Pandan Aceh Barat. *Unnand. Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(2)
- Van de Velde, F., Knutsen, S. H., Usov, A. I., Rollema, H. S., & Cerezo, A. S. (2021). *Carrageenan: A natural polysaccharide in food and pharmaceuticals. Food Hydrocolloids*, 118, 106812. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2021.106812>
- Zhang, Z-M., Wu, X-l., Zhang, G-y., Ma, X., & He, D-X. (2019) *Functional food development: Insights from TRP channels. Journal of Functional Foods*, 56, 384–394.