

STUDI PEMBUATAN PERMEN *JELLY* DARI KOMBINASI NANAS (*Ananas comosus* L.) DAN JERUK SAMBAL (*Citrus microcarpa*)

[Study of Jelly Candy Processing with Combination of Pineapple (*Ananas comosus* L.) and Calamansi (*Citrus microcarpa*)]

Eva Mayasari*, Tri Rahayuni, Nurul Erfiana

Program Studi Teknologi Pangan, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian,
Universitas Tanjungpura

*email: eva.mayasari@faperta.untan.ac.id

Diterima 10 Oktober 2020 / Disetujui 03 Februari 2021

ABSTRACT

Jelly candy from combination of pineapple (*Ananas comosus* L.) and calamansi (*Citrus microcarpa*) is an alternative food product. The aim this study is to provide the best quality of jelly candy from the combination of pineapple and calamansi juices. This study used Randomized Block Design with one factor was combination of pineapple : calamansi consisting of 6 levels are 100:0%, 90:10%, 80:20%, 70:30%, 60:40%, 50:50%. Each treatment replicated 4 times therefore obtained 24 samples combination. The combination of 80% pineapple and 20% calamansi is the best treatment with a mean of moisture content 19,34%, ash content 0,30%, vitamin C 15,97mg/100G, total dissolved solids 24,50^obrix, pH 3,29, hardness level 0,05 kG force, the average score of the panelists preference the taste, appearance, and aroma has like (5,04), like (5,28), like (5,12), respectively. Moisture and ash content are in the levels of jelly candy qualify according to National Standard of Indonesia (SNI: 02-3547-2008), i.e., maximum moisture content of 20,0% and a maximum ash content of 3,0%.

Keywords: pineapple, calamansi, combination, jelly candy, fruit juice.

ABSTRAK

Permen *jelly* dari penambahan kombinasi nanas (*Ananas comosus* L.) dan jeruk sambal (*Citrus microcarpa*) merupakan salah satu alternatif produk pangan. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan karakteristik terbaik permen *jelly* dari kombinasi sari buah nanas dan jeruk sambal. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 1 faktor perlakuan terdiri dari 6 taraf yaitu kombinasi sari buah nanas dan jeruk sambal terdiri dari 100:0%, 90:10%, 80:20%, 70:30%, 60:40%, 50:50%. Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 24 sampel kombinasi. Kombinasi 80% nanas dan 20% jeruk sambal merupakan perlakuan terbaik berdasarkan kadar air sebesar 19,34%, kadar abu sebesar 0,30%, vitamin C sebesar 15,97 mg/100G, total padatan terlarut sebesar 24,50^obrix, pH sebesar 3,29, tingkat kekerasan sebesar 0,05 kG *force*. Rerata skor kesukaan panelis terhadap rasa, warna, dan aroma berturut-turut adalah menyukai (5,04), menyukai (5,28), menyukai (5,12). Kadar air dan kadar abu permen *jelly* yang dihasilkan memenuhi syarat mutu SNI 02-3547-2008, yaitu kadar air maksimal 20,0% dan kadar abu maksimal 3,0%.

Kata Kunci : nanas, jeruk sambal, kombinasi, permen *jelly*, sari buah.

PENDAHULUAN

Buah nanas termasuk buah yang digemari di Indonesia karena memiliki karakteristik dari sisi aroma, rasa, dan warna yang disukai oleh masyarakat untuk dikonsumsi. Buah nanas (*Ananas comosus* L.) mengandung kalsium, fosfor, besi, karbohidrat, vitamin (A dan C), saponin, flavonoida dan polifenol (Sugeng dkk., 2010). Produk olahan buah nanas telah banyak ditemukan di Indonesia seperti selai, sirup, minuman serbuk dan permen *jelly*.

Permen *jelly* merupakan kembang gula bertekstur lunak, yang diproses dengan penambahan komponen hidrokoloid seperti agar, gum, pektin, pati, karagenan, gelatin sebagai modifikasi tekstur untuk menghasilkan produk yang kenyal (Badan Standarisasi Nasional, 2008). Faktor yang mempengaruhi keberhasilan pembuatan permen *jelly* tergantung dari derajat keasaman untuk mendapatkan pH yang diperlukan Koswara (2009). Gel pada permen *jelly* akan terbentuk pada pH 4,5 hingga pH 6 (Lees dan Jackson, 1999). Salah satu cara

untuk menurunkan pH pada pembuatan permen *jelly* adalah dengan menambahkan sari buah yang memiliki cita rasa asam. Penambahan sari buah yang bersifat asam, diantaranya menggunakan sari buah lemon (Zia dkk.,2019) dapat menghasilkan karakteristik terbaik permen *jelly*.

Jeruk sambal (*Citrus microcarpa*) merupakan buah khas dari Kalimantan Barat yang memiliki rasa asam. Produk olahan dari buah jeruk sambal di Kalimantan Barat terbatas hanya sebagai bumbu dapur. Rasa asam pada jeruk berasal dari senyawa asam sitrat sebanyak 5,52% (Morton, 2013). Kandungan asam sitrat yang cukup tinggi pada jeruk sambal menyebabkan jeruk ini umumnya digunakan sebagai pengatur keasaman pada pengolahan makanan. Jeruk sambal berpotensi sebagai pengatur keasaman pada pengolahan permen *jelly*. Pengatur keasaman menggunakan jeruk sambal pada pembuatan permen *jelly* sejauh ini belum pernah dilakukan. Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan karakteristik terbaik permen *jelly* dari kombinasi sari buah nanas dan jeruk sambal.

BAHAN DAN METODOLOGI

Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan permen *jelly* adalah buah nanas varietas Queen dan jeruk sambal dengan kriteria matang. Buah nanas dan jeruk sambal diperoleh dari pasar lokal di Pontianak. Bahan pendukung lainnya dalam pembuatan permen *jelly* adalah agar-agar sebagai *gelling agent*, akuades, dan gula pasir.

Alat-alat yang digunakan dalam pengolahan, timbangan analitik, talenan, baskom, pisau, loyang ukuran P (10) x L (10) cm, loyang besar, kompor gas, gelas, sendok, termometer, saringan, wajan dan wadah, botol timbang, cawan porslen, *hotplate*, *magnetic stirrer*, oven, tanur, desikator, pH meter, refraktometer, labu ukur, penjepit, corong, buret, gelas ukur, gelas beker, pipet

tetes, erlenmeyer, *texture analyzer* Brookfield.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (Putri, 2020) dengan 1 faktor perlakuan yaitu konsentrasi sari buah nanas dan jeruk sambal terdiri dari 6 taraf perlakuan yaitu 100:0%, 90:10%, 80:20%, 70:30%, 60:40%, 50:50%. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali dimana setiap ulangan dibuat di hari yang berbeda sehingga diperoleh sebanyak 24 sampel kombinasi.

Analisis

Prosedur Analisis pada penelitian ini meliputi kadar air, kadar Abu, pH, total padatan terlarut, vitamin C (AOAC, 2008), tingkat kekerasan (Instron, 2008), dan uji sensori menggunakan uji skala hedonik (Setianingsih, 2010), dimana panelis yang digunakan berasal dari mahasiswa Program Stud Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura.

Pembuatan Sari Buah Nanas

Buah nanas yang digunakan memiliki tingkat kematangan buah berwarna kuning sedikit kehijauan $\pm 60\%$, mata buah lebih mendatar besar bentuknya bulat, serta memiliki aroma yang masih segar. Buah nanas dicuci bersih menggunakan air mengalir. Kulit nanas dikupas menggunakan pisau, selanjutnya daging buah nanas dicuci bersih, kemudian dipotong kecil-kecil agar mudah dalam penghancuran menggunakan blender. Akuades ditambahkan dengan perbandingan 2 : 1 pada saat penghancuran daging buah. Bubur buah nanas hasil penghancuran selanjutnya disaring menggunakan kain saring sehingga diperoleh sari buah nanas.

Pembuatan Sari Jeruk Sambal

Jeruk sambal memiliki tingkat kematangan berdasarkan warna kuning kehijauan, kulitnya mengkilap, ukuran buahnya besar, tekstur kulitnya halus, dan aroma yang masih segar. Jeruk sambal

dibersihkan dengan cara dicuci bersih dari kotoran-kotoran yang menempel di kulit. Kemudian dipotong menjadi dua bagian dan diperas sari jeruk sambal. Setelah itu disaring untuk memisahkan antara biji dan sari jeruk sambal.

Pembuatan Permen *Jelly* Nanas dan Jeruk Sambal

Pembuatan permen *jelly* mengacu pada prosedur yang telah dilakukan oleh Nurhayati (2017). Sari buah nanas dan jeruk sambal dimasukkan ke dalam gelas ukur masing-masing sesuai dengan perlakuan. Setelah itu disiapkan agar-agar sebanyak 10 Gram dan gula pasir sebanyak 100 Gram. Campuran sari buah nanas dan jeruk sambal kemudian dipanaskan, selanjutnya ditambahkan agar-agar, gula pasir sambil diaduk hingga larutan mengental selama 15 menit. Pencetakan adonan permen *jelly* dituang ke dalam loyang ukuran P(10) cm x L(10) cm, dan didiamkan selama \pm 1 jam pada suhu ruangan. Permen *jelly* selanjutnya dimasukan ke dalam oven pengering selama 24 jam pada suhu 55°C. Setelah dikering oven, permen *jelly* dikering anginkan selama 2 jam. Permen *jelly* dikecilkan ukurannya sebesar 1 x 1cm.

Analisa Data

Data hasil penelitian dianalisis secara statistik menggunakan uji F (ANOVA) pada taraf uji 5%, jika berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% (Hanafiah, 2003). Analisa data sensori menggunakan pendekatan non parametrik melalui uji Kruskal Wallis metode Kruskal-Wallis (Pudjirahaju dan Astutik, 1999). Penentuan perlakuan terbaik dilakukan dengan membandingkan nilai pada produk pada setiap perlakuan melalui uji indeks efektifitas menggunakan metode De Garmo dkk. (1984).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan Nutrisi Nanas dan Jeruk Sambal

Analisis bahan segar pada pembuatan permen *jelly* nanas dan jeruk sambal ini dilakukan untuk mengetahui komposisi awal bahan dasar sebelum di olah menjadi produk *jelly*. Hasil analisis kandungan nutrisi sari buah nanas dan jeruk sambal terdapat pada Tabel 1. Karakteristik kimia dan fisik permen jelly dari kombinasi sari buah nanas dan jeruk sambal terdapat pada Tabel 2.

Tabel 1. Hasil Analisis Kandungan Nutrisi Nanas dan Jeruk Sambal Segar

No.	Parameter	Nanas	Jeruk Sambal
1.	Kadar abu (%)	0,43	0,60
2.	Kadar air (%)	49,78	88,70
3.	Vitamin C (mg/100 g)	33,39	42,11
4.	TPT (°brix)	20,5	10,43
5.	pH	3,86	2,64

Tabel 2. Karakteristik Permen *Jelly* dari Kombinasi Sari Buah Nanas dan Jeruk Sambal

Nanas: Jeruk sambal (%)	Parameter					
	Kadar Air (%)	Kadar abu(%)	pH	TPT (°brix)	Tingkat Kekerasan (kG force)	Vitamin C (mg/100g)
100 : 0	16,60 ^a ±0,82	0,23 ^a ±0,05	4,27 ^f ±0,08	26,18 ^d ±1,38	0,11 ^d ±0,01	14,52 ^a ±1,12
90 : 10	18,16 ^{abc} ±0,58	0,27 ^{ab} ±0,07	3,70 ^e ±0,12	24,85 ^{cd} ±0,75	0,08 ^c ±0,01	15,00 ^{ab} ±0,97
80 : 20	19,34 ^{bcd} ±0,83	0,30 ^{ab} ±0,02	3,29 ^d ±0,11	24,50 ^{bcd} ±0,83	0,05 ^b ±0,01	15,97 ^{ab} ±0,97
70 : 30	20,09 ^{cde} ±0,53	0,31 ^{ab} ±0,05	3,10 ^c ±0,11	22,33 ^{ab} ±2,04	0,04 ^a ±0,01	16,46 ^{bc} ±1,12
60 : 40	20,74 ^{de} ±1,16	0,31 ^{ab} ±0,02	3,01 ^{bc} ±0,07	22,13 ^a ±1,63	0,03 ^a ±0,00	17,91 ^{cd} ±1,85
50 : 50	21,29 ^e ±1,26	0,35 ^b ±0,02	2,75 ^a ±0,14	20,60 ^a ±1,25	0,02 ^a ±0,01	18,39 ^d ±1,94

Keterangan : notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada $\alpha = 5\%$

Kadar Air

Kadar air adalah kandungan air yang ada di dalam permen *jelly* kombinasi sari buah nanas dan jeruk sambal dinyatakan dalam persen. Penentuan kadar air pada bahan dianggap penting untuk menentukan kualitas umur simpan suatu produk. Menurut Atmini (2010) tingginya jumlah kadar air dalam bahan pangan mengakibatkan semakin mudah terjadi kerusakan. Hal ini terjadi karena mikroorganisme memanfaatkan air sebagai media pertumbuhan.

Nilai rerata kadar air permen *jelly* yang dihasilkan berkisar antara 16,60 – 21,29%. Nilai rerata tersebut menunjukkan peningkatan kadar air dari masing-masing perlakuan dengan rerata tertinggi pada perlakuan 50 % nanas dan 50 % jeruk sambal, serta rerata terendah terdapat pada perlakuan 100 % nanas dan 0 % jeruk sambal. Hal ini diduga semakin banyak jumlah jeruk sambal yang digunakan maka semakin tinggi kadar air yang dihasilkan. Hasil penelitian ini mendukung dari hasil kandungan nutrisi bahan segar kadar dimana kadar air jeruk sambal sebesar 88,70% (Tabel 1). Kadar air yang terlalu tinggi akan mengurangi keawetan produk karena mudah mengalami kerusakan oleh mikroba. Semakin banyak konsentrasi sari jeruk sambal yang ditambahkan maka meningkatkan kadar air permen *jelly*. Menurut SNI 02-3547-2008 kadar air maksimal permen *jelly* adalah 20%, dengan demikian penambahan sari jeruk sambal di atas 30% tidak memenuhi syarat SNI permen *jelly* No. 02-3547-2008 (Tabel 2).

Kadar Abu

Kadar abu pada permen *jelly* sebesar 0,23 – 0,35% (Tabel 2). Semakin banyak konsentrasi penambahan jeruk sambal pada pembuatan permen *jelly* maka kadar abu semakin meningkat. Hal ini dipengaruhi oleh tingginya kadar abu pada jeruk sambal bahan segar sebesar 0,60% (Tabel 1). Kandungan abu suatu bahan menggambarkan kandungan mineral pada bahan tersebut. Mineral yang terkandung didalam nanas antara lain adalah Ca, Fe, Mg, P, K, Na (Irfandi, 2005). Mineral

yang terkandung di dalam jeruk sambal antara lain adalah Ca, P, Fe (Direktorat Gizi Depkes RI, 1981). Hasil penelitian ini juga didukung oleh pernyataan (Winarno, 2004), jika mineral yang terkandung di dalam bahan pangan tinggi maka tinggi pula kadar abu yang dihasilkan. Menurut SNI 02-3547-2008 kadar abu maksimal permen *jelly* adalah 3%, dengan demikian kadar abu permen *jelly* nanas dan jeruk sambal pada semua kombinasi perlakuan memenuhi syarat SNI permen *jelly*.

Nilai pH

Analisis pH digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaaan yang dimiliki permen *jelly*. Nilai rerata nilai pH permen *jelly* yang dihasilkan berkisar antara 2,75 – 4,27 (Tabel 2). Nilai rerata menunjukkan penurunan nilai pH dari masing-masing perlakuan dengan rerata tertinggi pada perlakuan 100 % nanas dan 0 % jeruk sambal, serta rerata terendah terdapat pada perlakuan 50 % nanas dan 50 % jeruk sambal.

Rendahnya kandungan pH permen *jelly* dipengaruhi kandungan asam pada jeruk sambal (Tabel 1). Semakin banyak penambahan jeruk sambal, maka semakin rendah pH permen *jelly*. Rendahnya pH pada buah jeruk dipengaruhi oleh kandungan asam sitrat (Nurmayani, 2015), oleh karena itu semakin banyak konsentrasi sari jeruk sambal yang ditambahkan maka terjadi penurunan pH pada permen *jelly*. Hal ini sesuai dengan analisis yang dilakukan oleh (Nurhayati, 2017) bahwa semakin banyak proporsi penambahan jeruk sambal mampu menurunkan pH permen *jelly*.

Total Padatan Terlarut

Analisis total padatan terlarut (TPT) digunakan untuk menyatakan kadar gula yang terkandung di dalam produk yang diukur menggunakan alat refraktometer. Nilai rerata TPT permen *jelly* yang dihasilkan berkisar antara 20,60 – 26,18% (Tabel 2). Nilai rerata tersebut menunjukkan penurunan TPT dari masing-masing perlakuan dengan rerata

tertinggi pada perlakuan 100 % nanas dan 0 % jeruk sambal, serta rerata terendah terdapat pada perlakuan 50 % nanas dan 50 % jeruk sambal. Hal ini diduga semakin banyak jumlah nanas yang digunakan maka semakin tinggi TPT yang dihasilkan. TPT nanas (20,5⁰brix) lebih tinggi dari pada jeruk sambal (10,43⁰brix), sehingga dengan penambahan nanas pada pembuatan permen *jelly* ini akan meningkatkan TPT permen *jelly* yaitu menjadi 20,60 – 26,18%.

Secara umum TPT bahan segar lebih rendah dibandingkan produk. Diduga peningkatan TPT produk disebabkan karena agar-agar merupakan hidrokoloid yang mampu mengikat sejumlah partikel-partikel terlarut yang berada di dalam campuran bahan permen *jelly*. Hal ini sejalan dengan penelitian (Farikha, dkk., 2013), TPT meningkat karena air bebas diikat oleh bahan partikel yang terikat oleh bahan penstabil maka total padatan yang terlarut juga akan semakin meningkat sehingga mengurangi endapan yang terbentuk.

Uji Tingkat Kekerasan

Uji tingkat kekerasan (tekstur) pada penelitian ini dilakukan dengan cara menganalisis kekerasan permen *jelly* dari kombinasi sari buah nanas dan jeruk sambal menggunakan alat *Texture Analyzer* dengan satuan *kGforce*. Kekerasan menunjukkan besarnya gaya yang diberikan hingga terjadinya perubahan bentuk (deformasi) pada objek (Rosenthal, 1999).

Nilai rerata tingkat kekerasan permen *jelly* yang dihasilkan berkisar antara 0,02 – 0,11 *kG Force* (Tabel 2). Nilai rerata tersebut menunjukkan peningkatan tingkat kekerasan dari masing-masing perlakuan dengan rerata tertinggi pada perlakuan 100 % nanas dan 0 % jeruk sambal, serta rerata terendah terdapat pada perlakuan 50 % nanas dan 50 % jeruk sambal. Semakin banyak konsentrasi jeruk sambal yang ditambahkan hingga 50% maka tingkat kekerasannya semakin rendah. Prinsip pengukuran kekerasan adalah memberikan gaya kepada bahan dengan

besaran tertentu sehingga kekerasan pada sampel dapat diukur (Faridah dkk., 2006).

Tingkat kekerasan pada permen *jelly* berkaitan dengan sifat kenyal, lembut dan keras produk permen *jelly* yang dihasilkan. Tingkat Kekerasan merupakan faktor penting untuk menentukan kualitas permen *jelly* (Mahardika dkk., 2014). Hasil penelitian ini mendukung pada hasil kadar air permen *jelly* nanas dan jeruk sambal (Tabel 2). Diduga kadar air yang tinggi juga berpengaruh pada tingkat kekerasan, semakin tinggi kadar air produk maka tingkat kekerasannya semakin rendah demikian juga sebaliknya. Semakin banyak konsentrasi jeruk sambal yang ditambahkan, maka kadar air meningkat tetapi menurunkan tingkat kekerasannya. Muawanah dkk. (2012) menyatakan bahwa peningkatan kadar air akan berdifusi ke dalam gel sehingga gel yang terbentuk menjadi lebih lunak dan menyebabkan kekerasan menurun.

Vitamin C

Analisis kadar vitamin C digunakan untuk menyatakan kadar asam askorbat yang terkandung di dalam permen *jelly* kombinasi nanas dan jeruk sambal. Nilai rerata vitamin C permen *jelly* yang dihasilkan berkisar antara 14,52 – 18,39%. Hasil analisis kandungan nutrisi bahan segar (Tabel. 1), vitamin C nanas sebesar 33,39 mg/100g dan jeruk sambal sebesar 42,11 mg/100g. Penambahan sari jeruk sambal pada pembuatan permen *jelly* meningkatkan vitamin C berkisar 14,52 – 18,39% (Tabel 2). Namun, kadar vitamin C pada bahan segar lebih tinggi dibandingkan permen *jelly* yang dihasilkan. Proses pengolahan mempengaruhi penurunan kadar vitamin C. Hal ini sejalan dengan penelitian Andarwulan dan Kuswono (1989), menyatakan bahwa yang menyebabkan kerusakan vitamin C yaitu adanya pemanasan dalam waktu yang lama dengan suhu diatas 50°C. Sehingga pada suhu 55°C selama 24 jam dan pengolahan pada suhu 80°C *jelly* tersebut sifatnya mudah mengalami kerusakan pada kandungan vitamin C.

Karakteristik Sensori Permen *Jelly* Nanas dan Jeruk Sambal

Hasil uji skala hedonik menggunakan analisa data Kruskal-Wallis yang terdapat pada Tabel 3. Parameter rasa memiliki nilai $k_w 43,05 > \alpha (11,07)$ maka variasi penambahan sari buah nanas dan jeruk sambal berpengaruh nyata terhadap rasa permen *jelly*. Parameter aroma memiliki nilai $k_w 13,56 > \alpha (11,07)$ maka penambahan sari buah nanas dan jeruk sambal berpengaruh nyata terhadap aroma permen *jelly*. Parameter warna memiliki nilai $k_w 2,22 < \alpha (11,07)$ maka penambahan sari buah nanas dan jeruk sambal berpengaruh tidak nyata terhadap warna permen *jelly*.

Hasil uji skala hedonik terhadap parameter rasa berkisar antara 2,72 (agak suka), sampai dengan 5,04 (suka). Rasa asam berhubungan erat dengan komponen bahan yang dapat ditangkap oleh indra perasa atau lidah (Koswara, 2009). Rasa asam yang dihasilkan oleh permen *jelly* kombinasi nanas dan jeruk sambal berasal dari rasa asli jeruk sambal. Diduga semakin banyak jeruk sambal yang ditambahkan, maka semakin tinggi rasa asam permen *jelly*, demikian juga sebaliknya. Semakin tinggi kandungan pH, maka rasa asam semakin rendah, sebaliknya semakin rendah kandungan pH, maka semakin tinggi rasa asam bahan pangan. Penilaian rasa asam pada permen *jelly* sejalan dengan hasil analisis pH yaitu 4,27-2,75. Panelis kurang

menyukai rasa asam karena diduga panelis lebih menyukai rasa permen *jelly* yang memiliki kombinasi rasa yang tepat yaitu rasa manis dan asam yang proporsional.

Hasil uji skala hedonik terhadap parameter aroma berkisar antara 3,84 (agak suka) sampai dengan 5,12 (suka). Aroma permen *jelly* kombinasi nanas dan jeruk sambal dihasilkan dari perpaduan aroma khas nanas dan jeruk sambal. Hal ini berkaitan dengan aroma yang khas dikeluarkan oleh jeruk sangat kuat sehingga dapat dengan mudah hanya dengan mencium aromanya. Hasil uji skala hedonik terhadap parameter warna berkisar antara 3,72 (agak suka) sampai 5,28 (suka). Warna merupakan komponen yang sangat penting dalam menentukan kualitas dan derajat penerimaan dari suatu bahan pangan. Penentuan suatu bahan pangan tergantung dari beberapa faktor, tetapi sebelum faktor lain diperhitungkan secara visual faktor warna tampil lebih dulu untuk menentukan mutu bahan pangan (Winarno, 2004). Secara umum, warna yang dihasilkan pada permen *jelly* tampak sama secara visual sehingga kombinasi penambahan sari buah nanas dan jeruk sambal tidak mempengaruhi warna permen *jelly*. Pigmen karotenoid pada buah nanas diduga mempengaruhi warna pada permen *jelly*. Menurut Astawan dan Kasih (2008) pigmen karotenoid menyebabkan jaringan buah bewarna kuning.

Tabel 3. Karakteristik Sensori Permen *Jelly* Dari Kombinasi Sari Buah Nanas dan Jeruk Sambal

Sari Buah Nanas: Jeruk Sambal (%)	Rasa	Aroma	Warna
100 : 0	3,84±1,18	3,84±1,52	4,12±0,97
90 : 10	4,32±1,31	4,08±1,44	4,12±1,05
80 : 20	5,04±1,06	5,12±1,05	5,28±0,74
70 : 30	4,08±0,91	4,60±0,87	4,64±0,64
60 : 40	3,24±1,01	4,44±0,77	4,32±1,03
50 : 50	2,72±1,21	4,28±1,34	3,72±1,31
$\alpha = 5\% (11,07)$	Kw = 43,05*	Kw = 13,56*	Kw = 2,22

Keterangan : *berpengaruh nyata

Nilai Perlakuan Terbaik Permen *Jelly* Nanas dan Jeruk Sambal

Karakteristik terbaik permen *jelly* dari kombinasi sari buah nanas dan jeruk sambal diperoleh berdasarkan uji indeks efektifitas (De Garmo dkk.,1984). Hasil perhitungan menunjukkan bahwa variasi penambahan sari buah nanas dan jeruk sambal 80% : 20% merupakan perlakuan terbaik. Perlakuan sari buah nanas dan jeruk sambal 80% : 20% memiliki kadar air sebesar 19,34%, kadar abu sebesar 0,30%, vitamin C sebesar 15,97mg/100g, total padatan terlarut sebesar 24,5^obrix, pH sebesar 3,29, tingkat kekerasan sebesar 0,05kG *force*, rasa 5,04 (suka), warna 5,28 (suka) dan aroma 5,12 (suka). Nilai perlakuan terbaik permen *jelly* kombinasi sari buah nanas dan jeruk sambal terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Perlakuan Terbaik Permen *Jelly* Kombinasi Sari Buah Nanas dan Jeruk Sambal

Sari Buah Nanas: Jeruk Sambal (%)	Nilai Perlakuan (NP)
100 : 0	0,40
90 : 10	0,45
80 : 20	0,73
70 : 30	0,51
60 : 40	0,41
50 : 50	0,32

KESIMPULAN

Kombinasi terbaik untuk pembuatan permen *jelly* adalah penambahan sari buah nanas dan jeruk sambal 80% : 20%. Kombinasi perlakuan tersebut menghasilkan kadar air sebesar 19,34%, kadar abu sebesar 0,30%, vitamin C sebesar 15,97mg/100G, total padatan terlarut sebesar 24,5^obrix, pH sebesar 3,29, tingkat kekerasan sebesar 0,05kG *force*, rasa 5,04 (suka), warna 5,28 (suka) dan aroma 5,12 (suka). Kadar air dan kadar abu permen *jelly* yang dihasilkan memenuhi syarat mutu SNI 02-3547-2008, yaitu kadar air maksimal 20,0% dan kadar abu maksimal 3,0%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada mahasiswa Program Studi Teknologi

Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura Pontianak dan pihak-pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 2008. Official methods of analysis of AOAC International. 16th ed. AOAC International. Gaithersburg, Maryland
- Andarwulan dan Kuswono. 1989. Biokimia Vitamin. UI-press. Jakarta
- Apriyantono, A., D. Fardiaz, N.L. Puspitasari, Sedarnawati dan S. Budiyanto. 1989. Analisis Pangan. IPB. Bogor.
- Astawan, M dan Kasih A.L. 2008. Khasiat Warna-Warni Makanan. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Atmini, M. A., 2010, Pendugaan Umur Simpan Permen *Jelly* Pepaya (*Carica papaya L.*), [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Badan Standardisasi Nasional. 2008. SNI 3547.2.2008 Kembang Gula-Bagian 2: Lunak. Jakarta
- De Garmo, E.P., W.G. Sullivan dan C.R. Candra. 1984. *Engineering Economic*. 7th edition. Mc Millan Publ. Co. New York
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1981. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Bharatara Karya Aksara, Jakarta.
- Farikha, I. N., Anam, C., dan Widowati, E. 2013. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Bahan Penstabil Terhadap Karakteristik Fisikokimia Sari Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Selama Penyimpanan. Jurnal Teknosains Pangan. 2(1) : 30-38
- Gasperz, V. 1991. Metode Perancangan Percobaan. Armico. Bandung.
- Hanafiah, K.A. 2003. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. PT Rajagrafindo Persada. Jakarta.
- Instron. 2008. Food Texture Analyzer. Diakses pada 15 Agustus 2017.
- Irfandi. 2005. Karakterisasi Morfologi Lima Populasi Nanas (*Ananas comosus L. Merr.*). [Skripsi]. Bogor: Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.

- Koswara, S. 2009. Teknologi Pembuatan Permen. Ebookpangan.com. Diakses pada tanggal 15 maret 2017. *Kualitas permen jelly*. [Skripsi]. Yogyakarta:Program Studi Biologi Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Lees R, Jackson EB. 1999. Sugar Confectionary and Chocolate Manufacture. Thomson Litho. Ltd. East Kilburide. Scotland, 379 p.
- Mahardika, B.C., YS. Darmanto, dan Dewi, E.N. 2014. Karakteristik Permen Jelly dengan Penggunaan Campuran Semi Refined Carrageenan dan Alginat dengan Konsentrasi Berbeda. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3 (3): 112-120. <http://ejournals1.undip.ac.id/index.php/jpbhp>.
- Morton, J.F. 2013. *Fruits of Warm Climates*. Echo Points Books and Media. Miami
- Muawanah, A., Djajanegara, I., Sa'duddin, A., Sukandar, D., dan Radiastuti, N. 2012. Penggunaan Bunga Kecombrang (*Etilingera elatior*) dalam Proses Formulasi Permen Jelly. *Jurnal Valensi*, 2(4): 526-533.
- Nurhayati. 2017. Kajian Lidah Buaya (*Aloe vera*) Dan Jeruk Sambal (*Citrus microcarpa*) Pada Pembuatan Permen Jelly. [Skripsi]. Pontianak:Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.
- Nurmayani, Sari. 2015. Fortifikasi Permen Jelly dengan Vitamin C dari Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle). [Laporan]. Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri. Fakultas Teknologi dan Kejuruan. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Pomeranz, Y., dan Meloan, C.E. 1980. *Food Analysis : Theory and Practice*. The AVI Publ. Co. Inc. Connecticut
- Pudjirahaju, A. dan Astutik. 1999. Penilaian Kualitas Makanan Secara Organoleptik. Universitas Brawijaya. Malang.
- Putri, D.N. 2020. Rancangan Penelitian Bidang Teknologi Pangan. Analisa Data Dengan SPSS dan Minitab. UMM Press. Malang.
- Rosenthal, A.J., 1999, *Food Texture : Measurement and Perception*, Maryland. Aspen Publisher. Inc.
- Setyaningsih, D., A. Apriyantono dan M. P. Sari. 2010. Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro. IPB Press. Bogor.
- Sugeng H.S., B. Sinaga, B. Winarsa, E. Handayani, I. Karim, Purwanto, Suparno, dan Triyanto. 2010. Dalam S.A. Yomo, S. Benny, Zulfahmi, W. Putut, Suharyono, dan W. Bambang (Penyunting). *Pedoman Praktis Budidaya Nanaas*. PT. Geat Giant Pineapple Terbangi Besar Lampung Tengah. Hal. 120-136.
- Suryanti. 2010. *Panduan Mengolah 20 Jenis Buah*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Winarno. 2004, *Kimia Pangan dan Gizi*, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Zia, K., Yuliani A., Zaidiyah, dan Heru P.W. 2019. Karakteristik Fisikokimia Dan Sensori Permen Jelly Kulit Buah Kopi (Pulp) Dengan Penambahan Gelatin Dan Sari Lemon (*Citrus limon* L). *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*. 11(01):32-38.