

FORMULASI SELAI DARI PASTA BUAH MERAH (*Pandanus conoideus* Lamk.)

Untari *)

ABSTRACT: *The Pandanus conoideus Lamk. as a source of oil . The ekstrak get from Pandanus conoideus Lamk. oil. Although the function of pasta in extract still not maximum. Function of pasta still limited and usually use for animal food and sometimes we didn't use anymore pasta ekstrak oil still contain oil so it is gessing contain beta –karoten and have a smooth texture and it is important to make jam.*

The poupouse from this research is experimentation method. This research consists of one way to formulate the jam. The arrangement using complete random, consist of this research, we can conclude that jam formulation. From the result of this research ,we can conclude that jam formulation pandanus conoideus lank wich the writer prefers is F4 that contain of composition pasta 41,03 %, sugar 37,30 % (pasta ,sugar;55% :45 % gelatin 0,10 % sitrate acid 0,10 % essence cocopandan 0,2 % and water 25% with the range of the colours score 3,9 (netral-like). Gelatin as stabiliter for the best jam from pandanus conoideuslank and lowerstabilizer because the ability gel form and thigten water during heating compare with pectin.

Key words : buah merah, selai, ekstraksi.

Penganekaragaman bahan pangan merupakan salah satu program pemerintah dalam sektor industri pangan yang dapat membantu dalam pemenuhan kebutuhan pokok masyarakat dengan pemanfaatan produk lokal, seperti buah merah (*Pandanus conoideus* Lamk). Buah merah merupakan tanaman endemis di daerah Papua New Guinea dan Papua, yang umum dikonsumsi oleh masyarakat pegunungan Jayawijaya, Nabire, Timika, Jayapura dan Manokwari (Anonimous, 2003).

Buah merah merupakan salah satu dari famili *Pandanaceae*, yang dilaporkan mengandung zat gizi yang sangat potensial diantaranya asam lemak tidak jenuh yang didominasi oleh omega-3, omega-6 dan omega-9. Kandungan karotenoid dan tokoferol dalam buah merah bersifat aktif yang dikenal sebagai senyawa antioksidan yang dapat mencegah penyakit sehingga bermanfaat untuk diolah menjadi berbagai produk pangan fungsional.

Pemanfaatan buah merah sebagai bahan pangan oleh masyarakat Papua, seperti yang tinggal di sekitar pegunungan Arfak dan Wamena masih terbatas sebagai sumber minyak, saos cocolan sagu dan ubi jalar atau dimakan secara langsung (Sabsoeitoeboen, 2003). Kaitannya sebagai sumber minyak, dalam ekstraksi minyak buah merah diperoleh hasil samping berupa pasta sisa ekstraksi yang saat ini pemanfaatannya belum maksimal. Pemanfaatannya pasta tersebut selama ini terbatas sebagai pakan ternak dan kadang-kadang dibuang begitu saja. Pasta hasil ekstraksi minyak masih mengandung minyak, sehingga diduga masih mengandung beta-karoten dan memiliki tekstur yang halus sehingga berpotensi untuk diolah menjadi selai.

*) Staf pengajar pada program studi Keteknikan Pertanian Universitas Musamus Merauke

Selai merupakan produk semi basah yang umumnya diolah dari buah-buahan sehingga menghasilkan struktur yang menyerupai gel. Produk ini digemari masyarakat untuk dioleskan pada roti dan sebagai bahan pembuatan kue. Dengan kandungan gizi yang dimiliki buah merah diharapkan menghasilkan selai yang bergizi dan bermanfaat bagi kesehatan tubuh manusia serta meningkatkan nilai ekonomi buah merah.

Perumusan Masalah

Selai didefinisikan sebagai bahan makanan setengah padat yang dibuat tidak kurang dari 45 bagian berat zat penyusun sari buah dengan 55 bagian berat gula. Cairan ini dikentalkan sampai mencapai kadar zat padat terlarut tidak kurang dari 65% (Desrosier, 1988). Komponen penting dalam memproduksi selai antara lain pektin, asam, gula, dan air, yang akan mempengaruhi sifat-sifat yang penting dari selai yang dihasilkan seperti kestabilan terhadap mikroorganisme dan struktur fisiknya (Buckle, *et al.*, 1987).

Produksi selai diharapkan mempunyai kualitas yang baik, seperti daya oles, warna dan aroma, serta mempunyai tekstur dan kestabilan yang baik agar dapat mempertahankan bentuknya. Pasta buah merah merupakan cairan yang agak kental, sehingga untuk menghasilkan tekstur dan konsistensi selai yang diinginkan dapat ditambahkan penstabil seperti pektin dan gelatin. Pektin dan gelatin digunakan secara luas dalam industri makanan sebagai bahan pembentuk gel, penstabil dan pensuspensi yang bersifat larut dalam air panas maupun air dingin.

Pemanfaatan limbah pasta minyak buah merah menjadi selai dengan penambahan bahan-bahan seperti gelatin dan pektin, gula, asam sitrat, *essen pandan* dan air diharapkan dapat menghasilkan produk dengan kestabilan yang baik, bergizi dan lezat sehingga disukai oleh masyarakat luas. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dipelajari pembuatan selai dari pasta buah merah dalam beberapa formulasi.

Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan formulasi terbaik selai pasta buah merah. Pemanfaatan pasta dari industri minyak buah merah, sebagai upaya diversifikasi pangan diharapkan dapat meningkatkan pendapatan petani buah merah, serta mendorong berkembangnya industri pangan, khususnya yang menggunakan buah merah sebagai bahan baku utama.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian dan Teknologi Pertanian, Universitas Negeri Papua, Manokwari. Penelitian ini berlangsung selama satu bulan yaitu bulan Desember 2006.

Bahan dan Alat

Bahan Baku

Bahan baku utama yang digunakan dalam pembuatan selai adalah pasta buah merah. Sedangkan bahan-bahan pendukung pembuatan selai yang digunakan adalah minyak tanah, gula, pektin, gelatin, asam sitrat, essen pandan, dan air.

Alat-alat Pengolahan

Alat yang digunakan adalah pisau dan telenan, panci untuk rebus, kompor, wajan atau penggorengan, kain blacu atau saringan, botol selai atau wadah selai dan pengaduk.

Metode Penelitian

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimen. Penelitian ini terdiri dari 1 tahap, yaitu: formulasi selai pasta buah merah.

Pelaksanaan Penelitian

Pada tahap ini dilakukan pembuatan selai buah merah dengan enam formulasi. Dalam setiap formulasi, bahan yang digunakan adalah pasta buah merah, pektin, gelatin, gula, asam sitrat, essen pandan, dan air dengan komposisi seperti yang disajikan pada Tabel 1. Diagram alir pembuatan selai buah merah disajikan pada Gambar 1.

Ke-6 formulasi selai buah merah yang dihasilkan diuji organoleptik yang meliputi uji hedonik dan uji penjenjangan (Soekarto, 1985), serta pengukuran aktifitas air untuk membantu menentukan satu formulasi terbaik.

Tabel 1. Formulasi Selai Buah Merah

<i>Perlakuan (Pasta : Gula)</i>	<i>Komposisi (%)</i>							
	<i>Pasta</i>	<i>Gula</i>	<i>Air</i>	<i>Essen pandan</i>	<i>Asam sitrat</i>	<i>Pektin</i>	<i>Gelatin</i>	<i>Jumlah</i>
<i>F1 (55:45)</i>	41,03	33,57	25,00	0,20	0,10	0,10	-	100
<i>F2 (50:50)</i>	37,30	37,30	25,00	0,20	0,10	0,10	-	100
<i>F3 (45:55)</i>	33,57	41,03	25,00	0,20	0,10	0,10	-	100
<i>F4 (55:45)</i>	41,03	33,57	25,00	0,20	0,10	-	0,10	100
<i>F5 (50:50)</i>	37,30	37,30	25,00	0,20	0,10	-	0,10	100
<i>F6 (45:55)</i>	33,57	41,03	25,00	0,20	0,10	-	0,10	100

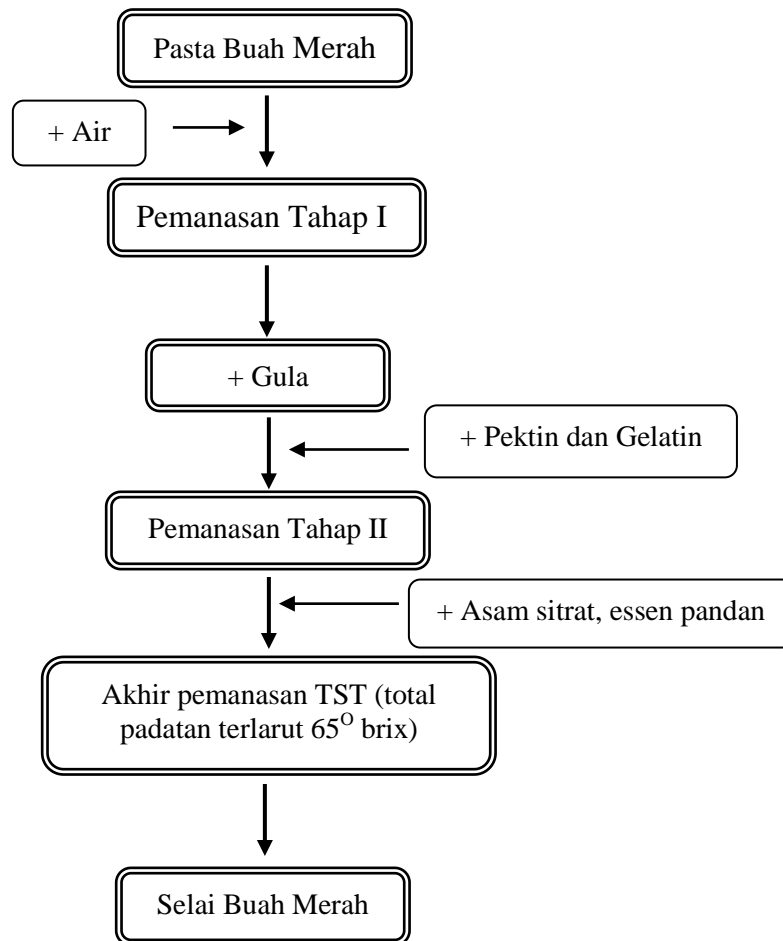
Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 perlakuan formulasi bahan. Model matematis yang digunakan dalam penelitian ini menurut Montgomery (1991) adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Dimana :

- Y_{ij} : Nilai Perlakuan ke-i, ulangan ke-j
- μ : Nilai tengah dari seluruh perlakuan
- τ_i : Pengaruh perlakuan formulasi bahan
- ε_{ij} : Galat percobaan pada perlakuan ke-i ulangan ke-j



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Selai Buah Merah

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis ragam untuk melihat pengaruh perlakuan terhadap warna, aroma, rasa, tekstur dan daya oles selai buah merah, bila berpengaruh nyata akan diuji lanjut dengan *Duncan Multiple Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 95%.

Prosedur Analisis

1. Uji Hedonik (Soekarto, 1985)

Uji hedonik bertujuan mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap selai buah merah. Pengujian hedonik menggunakan 25 orang panelis semi terlatih. Syarat panelis yang digunakan adalah harus sehat secara jasmani atau tidak sakit (tidak buta warna, indera penciuman, dan indera pengecap dalam keadaan normal). Panelis diminta untuk menyatakan tingkat kesukaannya terhadap selai buah merah yang akan diuji. Skala penilaian yang digunakan pada uji hedonik adalah: sangat suka (5), suka (4), netral (3), tidak suka (2), sangat tidak suka (1).

Parameter mutu yang diuji meliputi warna, aroma, dan rasa selai buah merah yang dihasilkan pada keenam formulasi. Format uji hedonik disajikan pada (none).

2. Uji Penjenjangan (Soekarto, 1985)

Uji penjenjangan bertujuan mengetahui kualitas produk terbaik dan untuk mengetahui produk yang paling disukai panelis terhadap selai buah merah. Pada uji penjenjangan ini menggunakan 25 orang panelis semi terlatih. Syarat panelis pada uji penjenjangan adalah kepekaan indera peraba baik dan tidak dalam keadaan sakit. Mutu selai buah merah yang diuji yaitu tekstur, di mana atribut mutu untuk tiap sifat tersebut terdiri dari sangat halus sampai sangat tidak halus. Skala penilaian yang digunakan pada uji penjenjangan untuk parameter mutu tekstur selai buah merah adalah: sangat halus (5), halus (4), netral (3), tidak halus (2), sangat tidak halus (1), sedangkan atribut mutu daya oles yang dinilai dari sangat lengket sampai sangat tidak lengket dengan menggunakan skor (5) sangat lengket, (4) lengket, (3) netral, (2) tidak lengket, (1) sangat tidak lengket. Format uji penjenjangan disajikan pada (none).

3. Aktivitas Air (A_w)

Pengukuran aktifitas air (a_w) selai buah merah menggunakan a_w meter Shidaura WA 360. Prinsip pengukuran a_w yaitu perbandingan tekanan uap bahan dengan tekanan uap air udara. Sebelum dimasukkan dikalibrasi dengan NaCl jenuh dengan a_w 0.750 pada suhu kamar, selanjutnya dimasukkan sampel kira-kira 1 g, ditunggu sampai lengkap lalu dicatat a_w -nya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Formulasi dan Pembuatan Selai Buah Merah

Selai adalah bahan makanan setengah padat yang terdiri dari bubur buah dan gula yang dikentalkan hingga total padatan 65% brix (Buckle, *et al.*, 1987). Pada Tabel 2., dapat dilihat bahwa pasta buah merah yang normal adalah tidak berasa (hambar), memiliki aroma khas dengan kekentalan yang cukup rendah (20.300 cps). Pada tahap formulasi dan pembuatan selai selai pasta buah merah dilakukan perbandingan antara pasta buah merah dengan gula. Penambahan gula dalam selai buah merah selain bertujuan untuk memberi rasa manis, juga untuk memperbaiki tekstur dan kekentalan pasta, karena gula dalam bahan pangan dapat mengikat air bebas sehingga dapat meningkatkan kekentalan pasta buah merah. Apandi (1984), menyatakan bahwa penambahan gula ke dalam bahan pangan pada konsentrasi tertentu akan menimbulkan cita rasa dan tekstur yang lebih baik. Sementara untuk menetralkan aroma khas pasta buah merah ditambahkan essen pandan.

Tabel 2. Sifat Fisik Pasta Buah Merah

Parameter	Sifat Fisik
Warna	Normal/merah hati
Aroma	Normal/pandan
Rasa	Normal/hambar
Tekstur	Normal/Halus
Kekentalan/viskositas	20.300 cps
pH	6

Sumber : Data Primer

Proses pembuatan selai buah merah diawali dengan penambahan air pada pasta buah merah sebagai media pelarut kemudian dipanaskan dan diberi gula, dengan perbandingan antara pasta dan gula 55:45, 50:50, dan 45:55, perbandingan tersebut merupakan kondisi optimum karena bila perbandingan pasta buah merah dan gula lebih tinggi diduga akan terbentuk selai yang keras dan bila terlalu rendah terbentuk selai yang encer (Astawan, *et al.*, 2004).

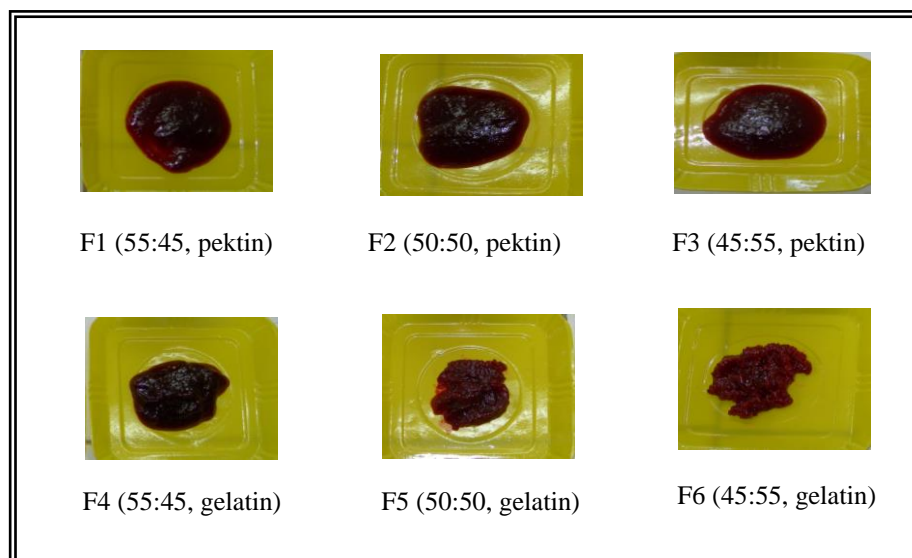
Untuk pembentukan gel selai buah merah selama pemasakan ditambahkan zat penstabil yaitu pektin dan gelatin. Pektin dan gelatin ditambahkan selama pemasakan setelah gula larut, yang ditujukan untuk membantu pembentukan gel selai selama pemasakan sehingga terbentuk daya oles yang diinginkan. Zat penstabil pektin dan gelatin yang digunakan untuk pembentukan gel pada selai 0,1% sudah cukup mengentalkan dan menstabilkan selai buah merah.

Penurunan pH dengan penambahan asam sitrat 0,1% dalam pembuatan selai dilakukan setelah penambahan zat penstabil, yang dimaksud selain memberikan rasa juga untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme dan membantu pembentukan

gel. Pembentukan gel sangat dipengaruhi oleh pH, dimana semakin rendah pH gel yang terbentuk akan mengeras dan akan terjadi seneresis, sedangkan semakin tinggi pH gel yang terbentuk akan pecah sehingga menurunkan keteguhan gel selai (Winarno, 1997). Kondisi optimum asam untuk membentuk gel selai adalah pH 3,2-3,4. Astawan, *et al.*, (2004), melaporkan bahwa pembentukan gel dan aroma selai rumput laut yang baik diperoleh pada batasan pH 3,0-3,7. Pada penelitian ini penambahan asam pada setiap formulasi selai menghasilkan pH 3.

EsSEN pandan ditambahkan pada akhir pemasakan atau setelah gel terbentuk, karena bersifat mudah menguap selama proses pemanasan. Pemanasan selai buah merah dilakukan pada suhu berkisar 90-100°C. Pemasakan diakhiri ketika total padatan terlarut telah mencapai 65⁰ brix atau jika selai tidak larut bila ditetaskan ke dalam segelas air.

Selai yang dihasilkan selanjutnya dikemas dalam botol yang sebelumnya telah disterilkan dengan menggunakan suhu tinggi (oven). Setelah pengisian selai, botol yang berisi selai diekhausing untuk mengeluarkan udara dalam bahan sehingga selama penyimpanan udara tidak tersedia bagi pertumbuhan mikroorganisme, diikuti dengan penutupan yang hermetis, kemudian disterilisasi pada suhu 121°C selama 30 menit. Proses sterilisasi ditujukan untuk mematikan mikroorganisme tahan panas sehingga tidak merusak selai selama penyimpanan. Selai buah merah yang dihasilkan dari keenam formulasi disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Penampilan ke-6 Formula Selai Buah Merah

Uji Organoleptik Selai Buah Merah

Uji organoleptik adalah penilaian dengan indera yang digunakan untuk menilai mutu komoditi hasil pertanian dan makanan. Pengujian organoleptik dapat dilakukan dengan penginderaan seperti penglihatan, pencicipan, pembauan, perabaan atau penginderaan sentuhan (DeMan, 1997). Hasil pengujian organoleptik tingkat

penerimaan panelis terhadap warna, aroma, rasa, tekstur dan daya oles selai buah merah disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengujian organoleptik Selai Buah Merah

Parameter	Formula selai buah merah					
	F1 (55:45, pektin)	F2 (50:50, pektin)	F3 (45:55, pektin)	F4 (55:45, gelatin)	F5 (50:50, gelatin)	F6 (45:55, gelatin)
Warna	3,8ab	4,1a	3,9ab	3,9ab	3,4b	2,5c
Aroma	3,1	3,1	3,0	3,4	2,7	2,8
Rasa	3,7ab	3,7ab	3,2bcd	3,96a	3,4ad	2,8cd
Tekstur	4,3a	4,1a	4,2a	4,2a	2,96b	1,2c
Daya oles	4,2a	4,2a	4,2a	4,0a	3,7a	1,9b

^{a)} huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata

Warna

Salah satu faktor penentu mutu bahan pangan adalah warna, karena berhubungan erat dengan produk akhir dari suatu pengolahan pangan (Winarno, 1997). Pendapat lain dikemukakan oleh Soekarto (1990) bahwa warna merupakan sifat produk yang dapat dipandang secara fisik dan sifat organoleptik.

Hasil analisis ragam pada (none)., menunjukkan bahwa formulasi selai buah merah berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis pada warna selai buah merah. Hasil uji lanjut Duncan pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa warna selai buah merah F2 paling disukai dengan skor 4,1, F2 tidak berbeda nyata dengan F1, F3, dan F4, tetapi berbeda nyata dengan F5 dan F6. F5 tidak berbeda nyata dengan F1, F3, dan F4, sedangkan F6 berbeda nyata dengan semua perlakuan.

Pada Tabel 3., dapat dilihat bahwa tingkat penilaian panelis terhadap warna selai buah merah pada tiap formula berbeda-beda. Hasil uji hedonik terhadap warna dari enam formula selai buah merah berkisar antara tidak suka sampai suka dengan skor rata-rata 2,5 – 4,1 ((none)).

Hasil analisis ragam pada Lampiran 3., menunjukkan bahwa formulasi selai buah merah berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis pada warna selai buah merah. Hasil uji lanjut Duncan pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa warna selai buah merah formula F2 paling disukai dengan skor 4,1; F2 tidak berbeda nyata dengan F1, F3, dan F4, tetapi berbeda nyata dengan F5 dan F6. F5 tidak berbeda nyata dengan F1, F3, dan F4, sedangkan F6 berbeda nyata dengan semua perlakuan.

Pada Gambar 2., dapat dilihat bahwa warna selai buah merah dengan penambahan pektin pada F1, F2, dan F3 berwarna merah gelap sedangkan formulasi dengan penambahan gelatin yaitu F4 berwarna merah gelap kecuali F5, dan F6 berwarna merah terang. Sementara data pada Tabel 3 bahwa menunjukkan kesukaan panelis terhadap warna bahan cenderung menurun

dengan semakin cerah warna selai buah merah. Formulasi selai buah merah dengan penambahan pektin dan dengan semakin tingginya konsentrasi gula mengalami perubahan warna dari merah hati menjadi merah gelap. Hal ini diduga karena dengan penambahan pektin waktu yang diperlukan untuk pembentukan gel lebih lama sehingga memungkinkan terjadinya perubahan warna yang disebabkan oleh gula selama pemanasan. Astawan, *et al.*, (2004) melaporkan bahwa warna gelap pada selai disebabkan terjadinya reaksi pencoklatan akibat pemanasan yang lama. Menurut Winarno, (1997) dan Fardiaz *et al.*, (1987) reaksi pencoklatan non-enzimatik dapat terjadi dalam bahan pangan akibat reaksi karamelisasi gula dan maillard yaitu reaksi antara gula dan asam amino selama pemanasan.

Sebaliknya pada formulasi selai buah merah dengan penambahan gelatin pada kadar pasta tinggi warna selai merah kehitaman (F4) dan jika pasta dikurangi dan konsentrasi gula semakin tinggi, maka warna yang dihasilkan menjadi merah terang (F5 dan F6). Hal ini diduga karena gelatin dalam formulasi dapat menyebabkan pengikatan air selama pemasakan dan semakin cepat membentuk gel, sehingga reaksi pencoklatan yang menyebabkan perubahan warna selai menjadi gelap tidak terjadi.

Aroma

Aroma adalah perasaan yang dihasilkan oleh bahan atau sesuatu yang dicium oleh indera pencium yaitu hidung (DeMan, 1997). Aroma bahan pangan dapat dikenali apabila berbentuk uap, dan molekul-molekul komponen aroma harus mampu diterima oleh syaraf otak (Winarno, 1997).

Pada Tabel 3. dapat dilihat bahwa tingkat penilaian panelis terhadap aroma selai buah merah pada tiap formula berbeda-beda. Hasil uji hedonik terhadap aroma dari ke enam formula selai buah merah berkisar antara tidak suka sampai suka dengan skor rata-rata 2,7 – 3,4 ((none)).

Hasil analisis ragam pada Lampiran 3., menunjukkan bahwa formulasi selai buah merah tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis pada aroma selai buah merah.

Hasil uji organoleptik terhadap selai buah merah menunjukkan bahwa aroma yang paling disukai panelis adalah F4. Pada Tabel 3., dapat dilihat bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap aroma selai buah merah cenderung semakin disukai dengan semakin tingginya konsentrasi pasta dan semakin rendahnya konsentrasi gula dengan penambahan pektin dan gelatin (F1 dan F4). Hal ini diduga karena pada F1 dan F4 dengan konsentrasi pasta yang tinggi (41,03%) mengandung gula dengan konsentrasi 33,57% dapat menimbulkan aroma yang lebih baik selama pemasakan selai. Disamping itu, asam sitrat dan esen pandan dapat memberikan kontribusi terhadap aroma selama proses pemasakan dengan menutupi aroma yang tidak diinginkan pada selai buah merah. Pendapat ini diperkuat oleh Winarno (1997), bahwa bahan-bahan yang ditambahkan dapat menimbulkan aroma dan rasa yang enak serta menekan aroma dan rasa yang tidak diinginkan pada produk yang dihasilkan.

Rasa

Rasa adalah perasaan yang dihasilkan oleh barang atau sesuatu yang di masukkan ke dalam mulut yang dirasakan oleh indera rasa yaitu lidah. Secara umum ada empat rasa dasar yaitu manis, pahit, masam, dan asin (DeMan, 1997). Persyaratan pertama agar senyawa dapat menghasilkan rasa ialah bahwa senyawa harus larut dalam air.

Pada Tabel 3., dapat dilihat bahwa tingkat penilaian panelis terhadap rasa selai buah merah pada tiap formula berbeda-beda. Hasil uji hedonik terhadap aroma dari ke enam formula selai buah merah berkisar antara tidak suka sampai suka dengan skor rata-rata 2,8 – 3,96.

Hasil analisis ragam pada Lampiran 3., menunjukkan bahwa formulasi selai buah merah berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis pada rasa selai buah merah. Hasil uji lanjut Duncan pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa rasa selai buah merah F4 paling disukai dengan skor 3,96. F4 tidak berbeda nyata dengan F1, F2, dan F5, tetapi berbeda nyata dengan F3 dan F6. F1 dan F2 tidak berbeda nyata dengan F3; F5 dan F3 tidak berbeda nyata dengan F6 yang merupakan formula paling tidak disukai panelis.

Pada Tabel 3., penurunan tingkat kesukaan rasa panelis terhadap selai buah merah seiring dengan meningkatnya kadar gula atau semakin rendahnya pasta pada setiap formulasi. Hal ini diduga karena kadar gula yang tinggi dalam formulasi menyebabkan rasa selai yang dihasilkan menjadi sangat manis sehingga menurunkan tingkat kesukaan panelis.

Meningkatnya kesukaan rasa panelis terhadap selai buah merah pada formulasi dengan semakin tingginya konsentrasi pasta dapat disebabkan karena semakin tingginya kandungan protein dan lemak pada pasta. Protein yang terkandung pada pasta buah merah dapat meningkatkan rasa bahan pangan selama proses pemanasan dan kandungan lemaknya dapat memberi cita rasa yang gurih (Desrosier, 1988; Kataren, 1986). F3 dan F6 kurang disukai panelis karena mengandung kadar gula yang tinggi yaitu 41,03%, sehingga menghasilkan selai dengan rasa yang sangat manis.

Tekstur

Penilaian tekstur dimaksudkan untuk mengetahui tingkat kesukaan penlis terhadap kehalusan selai buah merah. Tekstur merupakan segi penting dari mutu makanan, pengukuran tekstur makanan dapat dilakukan dengan penginderaan. Ciri-ciri tekstur dari selai dapat dilihat berdasarkan ukuran dan bentuk pertikel untuk menunjukkan kehalusan, bersel atau berserabut (DeMan, 1997).

Pada Tabel 3., dapat dilihat bahwa tingkat penilaian panelis terhadap kehalusan selai buah merah pada tiap formula berbeda-beda. Hasil uji hedonik terhadap kehalusan dari ke enam formula selai buah merah berkisar antara sangat tidak halus sampai sangat halus dengan skor rata-rata 1,2 – 4,2 ((none)).

Hasil analisis ragam pada Lampiran 3., menunjukkan bahwa formulasi selai buah merah berpengaruh nyata terhadap kelalusan selai buah merah. Hasil uji lanjut Duncan pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa F1, F2, F3, F4 tidak berbeda nyata satu sama lain tetapi berbeda nyata dengan F5 dan F6.

Selai buah merah F1 dan F4 paling disukai tingkat kehalusannya dengan skor tertinggi yaitu 4,3 dan 4,2, karena memiliki tekstur yang halus sehingga memudahkan pengolesannya pada roti. Hal ini dimungkinkan karena F1 dan F4 mengandung konsentrasi pasta yang tertinggi dimana pasta buah merah masih mengandung lemak, dimana sifat dari lemak adalah plastis sehingga dapat membentuk tekstur yang lebih halus pada bahan pangan (Kataren, 1986). Sedangkan penambahan gula dengan jumlah yang lebih banyak akan memberikan tekstur yang lebih keras dan kasar pada selai buah merah. Hal ini diduga berhubungan dengan kemampuan pektin, gula dan asam dalam membentuk gel dan mengikat air selama pemasakan. Pendapat ini diperkuat oleh Winarno (1997) bahwa pembentukan gel dari pektin dipengaruhi oleh konsentrasi gula dan pH, jika konsentrasi gula terlalu rendah menyebabkan gel tidak terbentuk dan apabila terlalu tinggi akan menyebabkan tekstur selai menjadi keras, sedangkan apabila asam terlalu rendah akan menyebabkan air dalam gel keluar (sineresis) dan apabila terlalu tinggi mengakibatkan gel pecah. Sedangkan kemampuan gelatin dalam membentuk gel lebih cepat ($30 - 35^{\circ}\text{C}$) sehingga memberikan kontribusi yang nyata terhadap pembentukan gel selai yang dihasilkan dibandingkan dengan pektin. Dimana gel terbentuk oleh gelatin dan konsentrasi gula tinggi akan menjadi keras saat dingin (Wong, 1989)

Daya Oles

Daya oles merupakan atribut mutu utama dari suatu produk selai. Daya oles atau daya kelekatan adalah sifat permukaan yang berkaitan dengan adesi antara bahan dengan permukaan yang berdampingan (DeMan, 1997). Selai harus mempunyai daya oles yang baik yaitu mudah dioleskan, mudah menyebar dan merata pada roti.

Pada Tabel 3., dapat dilihat bahwa tingkat penilaian panelis terhadap daya oles selai buah merah pada tiap formula berbeda-beda. Hasil uji hedonik terhadap daya oles dari ke enam formula selai buah merah berkisar antara tidak lengket sampai lengket dengan skor rata-rata 1,9 – 4,2 ((none)).

Hasil analisis ragam pada Lampiran 3., menunjukkan bahwa formulasi selai buah merah berpengaruh nyata terhadap tingkat lengketan selai buah merah. Sedangkan hasil uji lanjut Duncan pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa pada F1, F2, dan F3, F4, dan F5 tidak berbeda nyata satu sama lain, tetapi berbeda nyata dengan F6.

Data hasil uji organoleptik yang disajikan pada Tabel 3., tampak bahwa selai buah merah F1, F2 dan F3 dengan skor 4,2 mempunyai daya oles yang sama yaitu lengket sehingga mudah dioleskan dan melekat pada roti, begitu pula dengan F4 memiliki daya oles tidak jauh berbeda dengan F1, F2, dan F3. Daya oles yang paling tidak disukai adalah F6 yang tersusun dari pasta 33,57%, gula 41,03%, dan gelatin 0,1% (skor 1,9), karena bersifat sangat tidak lengket, dimana jika dioleskan agak menggumpal dan sulit untuk melekat pada roti. Hal ini diduga karena selama pemanasan gelatin lebih cepat menyerap air dan membentuk gel sehingga dengan konsentrasi gula yang semakin tinggi akan membentuk kristal gula yang menyebabkan tekstur selai menjadi kasar (Buckle, *et al.*, 1987).

Aktifitas Air (a_w) Selai Buah Merah

Aktifitas air (a_w) adalah sejumlah air bebas yang terdapat dalam bahan pangan yang dapat digunakan untuk media pertumbuhan mikroorganisme, dinyatakan sebagai perbandingan antara tekanan uap air larutan dengan tekanan uap air murni. Aktifitas air mempengaruhi kualitas dan pembusukan bahan pangan, karena reaksi secara kimia dan mikrobiologi dalam bahan pangan dipengaruhi oleh air (DeMan, 1997).

Hasil pengukuran aktifitas air dari keenam formula selai buah merah disajikan pada Tabel 4 yang berkisar antara 0,81 – 0,84. Perbedaan besarnya aktifitas air dalam selai buah merah dapat dipengaruhi oleh konsentrasi gula, jenis penstabil yang digunakan.

Tabel 4. Aktifitas Air Selai Pasta Buah Merah

Formula	Aktifitas Air (a_w)
F1 (pasta 41,03%, gula 33,57%, pektin 0,10%)	0,84
F2 (pasta 37,30%, gula 37,30%, pektin 0,10%)	0,83
F3 (pasta 33,57%, gula 41,03%, pektin 0,10%)	0,84
F4 (pasta 41,03%, gula 33,57%, gelatin 0,10%)	0,82
F5 (pasta 37,30%, gula 37,30%, gelatin 0,10%)	0,83
F6 (pasta 33,57%, gula 41,03%, gelatin 0,10%)	0,81

Data pada Tabel 4 memperlihatkan bahwa pada konsentrasi gula yang sama, terjadi perbedaan nilai a_w dimana nilai a_w pada formula yang menggunakan gelatin cenderung lebih rendah dibandingkan dengan formula yang menggunakan pektin. Perbedaan nilai a_w diduga disebabkan oleh kemampuan pengental atau penstabil, gula dan asam dalam membentuk gel serta kemampuan mengikat air selama pemasakan. Menurut DeMan (1997), aktivitas air mempunyai pengaruh utama terhadap tekstur bahan pangan. Gelatin dan gula akan bereaksi selama pemasakan dan mengakibatkan air dalam bahan pangan terikat dalam gel, sehingga dengan pengental gelatin dapat menurunkan a_w selai buah merah. Buckle, *et al.*, (1987) mengemukakan bahwa kisaran a_w untuk selai antara 0,75 – 0,83 oleh karena itu selai buah merah yang memenuhi kriteria a_w normal untuk selai dari keenam formulasi adalah F6 dan F4 yaitu 0,81 dan 0,82.

Formulasi Terbaik Selai Buah Merah

Berdasarkan uji kesukaan hedonik dan penjenjangan (Tabel 3), terlihat bahwa formula yang paling disukai panelis baik terhadap warna, aroma, rasa, tekstur dan daya oles adalah F4 dengan tingkat penerimaan suka. Sedangkan berdasarkan analisis a_w selai yang memiliki kriteria adalah F4 dan F6. Selai buah merah pada F6 dilihat dari tingkat kesukaan panelis terhadap warna, aroma, rasa, tekstur dan daya oles relatif rendah (sangat tidak suka), sehingga formulasi terbaik dari keenam formulasi adalah F4 dengan a_w 0,82.

PENUTUP

Dari hasil pengujian diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

- a. Formulasi selai buah merah yang paling disukai penulis adalah F4 dengan komposisi pasta 41,03%, gula 37,30% (pasta:gula; 55%:45%, gelatin 0,10%, asam sitrat 0,10%, esen pandan 0,2% dan air 25%, dengan tingkat kesukaan terhadap warna dengan nilai skor 3,9 (netral-suka), aroma 3,4 (netral-suka), rasa 3,4 (netral-suka), tekstur 4,2 (suka-sangat suka) dan daya oles 4,1 (suka-sangat suka).
- b. Gelatin sebagai zat penstabil menghasilkan selai buah merah dengan kestabilan yang lebih baik dengan a_w rendah karena kemampuannya dalam membentuk gel dan mengikat air selama pemanasan lebih cepat dibandingkan dengan pektin.

Disamping itu dirasakan perlu dilakukan pula analisis terhadap selai pasta buah merah formulasi terbaik untuk melihat kandungan gizinya dan perlu dilakukan kajian masa simpan selai buah merah dengan memperhatikan kualitas mutunya, baik secara fisik maupun mikrobiologis.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. 2003. *Profil Komoditas Unggulan Kabupaten Jayapura*. Pemerintah Kabupaten Jayapura Propinsi Papua. Jayapura.
- Apandi, M. 1984. *Teknologi Buah dan Sayur*. Alumni. Bandung.
- Astawan, M., S. Kaswara., F. Hardiani. 2004. *Pemanfaatan Rumpun Laut (*Eucheuma cottonii*) untuk Meningkatkan Kadar Iodium dan Serat Pangan Pada Selai dan Dodol*. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan; 15 (1) : 61-69.
- Buckle, K.A, R.A. Edwards, G.H. Fleet, M. Wootton., 1987. *Ilmu Pangan*. Penerjemah: H. Purnomo dan Adiono. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- DeMan M. J. 1997. *Kimia Makanan*. Penerbit Instiut Teknologi Bandung. Bandung.
- Desrosier, N. W. 1988. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Fardiaz, D., N. Andarwulan, H. Wijaya, dan N. L. Puspitasari. 1992. *Teknik Analisis Sifat Kimia dan Fungsional Komponen Pangan*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Perguruan Tinggi. PAU. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor.
- Kataren S., 1986. *Minyak dan Lemak Pangan*. Universitas Indonesia press. Jakarta.
- Montgomery, DC. 1991. *Design and Analysis of Experiments*. John Weley and Sons, New York.
- Sadsoeitoeboen, M.J. 2003. *Buah Merah (*Pandanus Conoideus* Lamk) dalam Kehidupan Suku Arfak di Kabupaten Manokwari*. Tesis Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Soekarto, S.T., 1985. *Penilaian Organoleptik*. Bharatara Karya Aksara. Jakarta.
- Winarno, F.G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wong, D.W.E. 1989. *Mechanism and Theory in Food Chemistry*. Van Nostrand Reinhold. New York.