

# KARAKTERISTIK SELAI BUAH NAGA (*Hylocereus polyrhizus*) MEMAR DENGAN FORMULASI PENAMBAHAN BUAH NANAS (*Ananas comosus* Merr.)

Abi Burhan<sup>1</sup>, Nancy Eka Putri Manurung<sup>2</sup>, Septi Hermialingga<sup>3</sup>, Gemala Cahya<sup>4</sup>  
<sup>1,2,3,4</sup> Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Sriwijaya  
Email: [abi.burhan@polsri.ac.id](mailto:abi.burhan@polsri.ac.id)

## Abstract

The objective of this research is to know characteristics of breakable dragon fruit jam with adding pineapple puree. The research design used was a complete factorial random design. The cutting range with breakable area (A), with the type:  $A_1 = 1$  cm;  $A_2 = 2$  cm; and  $A_3 = 3$  cm. The second treatment is concentration of pineapple puree on dragon fruit jam (B), with the type:  $B_1 = 0$  % pineapple puree,  $B_2 = 25$  % pineapple puree,  $B_3 = 50$  % pineapple puree,  $B_4 = 75$  % pineapple puree,  $B_5 = 100$  % pineapple puree. The test parameters observed are water content, vitamin C content, crude fiber content, and total plate count. The results showed that adding pineapple pure can change dragon fruit jam characteristic. The cutting range 3 cm from breakable area is the safest dragon fruit to be raw material jam. The best treatment was obtained from  $A_3B_4$  in concentrate pineapple puree is 75%.

**Keywords:** Dragon fruit, Jam, Pineapple Puree.

## 1. PENDAHULUAN

Buah naga memiliki kandungan gizi yang baik untuk kesehatan. Hasil penelitian Jamilah *et al.* (2011), buah naga memiliki kandungan senyawa polifenol sebagai senyawa antioksidan. Senyawa antioksidan dari golongan polifenol mampu menunjang kesehatan manusia dalam mencegah penyakit kanker. Buah naga memiliki kandungan gizi dalam 100 g buah naga diantaranya 0,68 g kadar abu, 0,61 g lemak, 0,9 g serat, 36,1 mg fosfor, 0,012 g, karoten, 0,229 g protein, 83,0 g air, 8,8 mg kalsium, 0,65 mg zat besi, 0,045 mg riboflavin, 0,430 mg niasin dan 9 mg asam askorbat (Zainoldin dan Baba, 2009). Kandungan gizi buah naga yang cukup tinggi mampu menunjang kesehatan manusia. Hal inilah yang menjadikan buah naga layak dijadikan pangan fungsional.

Buah naga di Indonesia banyak dibudidayakan di daerah Banyuwangi, Propinsi Jawa Timur. Buah naga yang biasa dibudidayakan adalah buah naga dengan daging berwarna putih dikenal

masyarakat sebagai buah naga putih (*Hylocereus undatus*), dan buah naga dengan daging buah berwarna merah dikenal dengan buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) (Choo dan Wee., 2011).

Permasalahan timbul ketika hasil panen akan didistribusikan ke daerah lain. Sistem distribusi buah naga di Indonesia masih terbilang tradisional. Buah naga diangkut dengan truk konvensional tanpa ada alat pengatur suhu dingin untuk meminimalisir kememaran buah naga. Menurut Freitas dan Elizabeth (2012) kememaran buah naga dapat dihambat jika disimpan dalam suhu 5° C. Pengemasan buah naga yang terjadi di Banyuwangi juga dikemas dengan peti kayu. Satu peti kayu dapat berisi 25-35 kg buah naga. Kondisi transportasi yang demikian mengakibatkan buah naga menjadi memar yang dihasilkan sampai di kota tujuan seperti Kota Palembang rata-rata berkisar 2-6 kg dalam satu peti.

Satu peti dapat menghasilkan berkisar 3-5 kg buah naga yang memar. Buah naga memar ini tidak sepenuhnya busuk. Kondisi buah naga yang dikategori buah yang memar jika kememaran diatas 5%. Buah naga yang mengalami kememaran diatas 70% dan ditumbuhi fungi tidak dapat diolah menjadi sebuah produk pangan. Buah naga yang mengalami kememaran diatas 70 % tekstur daging buah lembek. Buah yang telah ditumbuhi fungi berpotensi ditumbuhi *Aspergillus flavus* yang dapat menghasilkan aflatoksin. Aflatoksin merupakan senyawa racun yang dapat mematikan bagi manusia (Cruz *et al.*, 2010).

Daging buah naga yang memar jika tidak segera dipisahkan dengan daging buah naga yang masih baik karena akan memicu kememaran buah naga yang masih baik. Penanganan buah naga yang memar perlu segera dilakukan. Jika tidak dalam jangka waktu 24 jam buah naga akan menjadi lembek berair. Proses pemotongan dalam proses pemisahan daging buah naga yang masih layak perlu diperhatikan. Menurut Choo dan Wee., (2011) cara pemotongan buah naga dapat mempengaruhi sifat antioksidan dengan ketebalan 1 cm daging buah naga. Jarak pemotongan buah naga antara buah naga yang memar dengan buah naga yang masih baik perlu diperpanjang. Hal ini disebabkan buah naga yang memar berpotensi besar telah terkontaminasi dengan patogen baik berupa fungi maupun bakteri (Cruz *et al.*, 2010). Proses kontaminasi patogen dipicu oleh memarnya dinding sel kulit buah akibat gesekan antar buah maupun tekanan buah naga di dalam peti.

Buah naga yang memar dapat diolah menjadi selai. Warna merah buah mampu menghasilkan selai dengan warna yang memikat. Warna merah buah naga merupakan sumbangan senyawa likopen yang memiliki pigmen merah. Senyawa likopen memiliki fungsi sebagai zat anti kanker. Namun, buah naga memiliki kadar air yang tinggi dan rasa buah yang dominan hambar perlu ditambahkan dengan buah nanas.

Buah nanas dikenal sejak dulu sebagai bahan baku selai. Rasa asam dan kandungan pektin pada buah nanas menunjang karakter selai buah disukai konsumen (Hajar *et al.*, 2012). Senyawa pektin dalam buah nanas membuat tekstur selai menjadi lebih keras. Hal ini disebabkan senyawa pektin mampu mengikat air bebas dalam suatu olahan pangan. Menurut Herianto *et al.*, (2015) rasio kombinasi terbaik dalam pembuatan selai buah campuran adalah 50% : 50%. Kombinasi buah naga dan buah nanas yang seimbang akan menghasilkan selai sesuai selera konsumen.

## 2 METODE PENELITIAN

### 2.1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : 1) *autoclave*, 2) baskom, 3) *ball pipet*, 4) blender, 5) buret, 6) botol selai dan tutupnya, 7) cawan petri, 8) cawan porselen dan aluminium, 9) *colour checker*, 10) cuvet, 11) desikator, 12) *Gas Chromatography-Mass Spectrometry* (GC-MS), 13) gelas ukur, 14) gelas Beaker, 15) *hot plate*, 16) kertas saring, 17) kertas lakmus, 18) labu Erlenmeyer 1 L, 19) labu ukur, 20) *magnetic stirrer*, 21) mikropipet, 22) mortar, 23) *Muffle furnance*, 24) penggaris (milimeter), 25) penjepit *stainless stell*, 26) pipet volume, 27) pipet tetes, 28) plastik bening, 29) saringan, 30) oven, 31) panci, 32) pH-meter, 33) pisau, 34) *rotary evaporator*, 35) refraktometer, 36) saringan, 37) spatula, 38) spektrofotometer, 39) statif, 40) talenan, 41) soxhlet, 42) termometer, 43) tekstur *analyzer*, dan 44) timbangan analitik.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : 1) alkohol, 2) aquades, 3) amilum, 4) asam sitrat, 5) buah naga merah, 6) buah nanas, 7) *Carboxy methyl cellulose* (CMC), 8)  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}_{(s)}$ , 9) DPPH (diphenil pitrihidrasi), 10) etil asetat, 11) gula, 12) gas nitrogen ( $\text{N}_2$ ), 13) indikator PP, 14) kertas saring, 15) larutan  $\text{AgNO}_3$ , 16) larutan aseton, 17) larutan ferri, 18) larutan HCl, 19) larutan  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , 20) larutan

Iodium, 21) larutan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , 22) larutan  $\text{NaOH}$ , 23) larutan  $\text{K}_2\text{SO}_4$  24) larutan K-tiosianat, dan 25) Larutan  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{SO}_3$ .

## 2.2. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan dua faktor yang terdiri dari tiga taraf perlakuan pada faktor I dan lima taraf perlakuan pada faktor II, dan setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Perlakuan tersebut yaitu sebagai berikut :

Faktor I : Jarak pemotongan area buah naga yang memar dengan buah naga yang baik.

A1 = Jarak potong 1 cm

A2 = Jarak potong 2 cm

A3 = Jarak potong 3 cm

Faktor II : Konsentrasi nanas dalam jumlah buah naga yang telah dilakukan sesuai faktor perlakuan Faktor I sebanyak 300 g

B1 = 0 % (b/b)

B2 = 25 % (b/b)

B3 = 50 % (b/b)

B4 = 75 % (b/b)

B5 = 100 % (b/b)

## 2.3. Prosedur Kerja

Cara kerja pembuatan selai buah naga merah dan nanas berdasarkan hasil penelitian Hudaida *et al.* (2010) dan Herianto *et al.*, (2015) yang dimodifikasi, adalah sebagai berikut :

a. Buah naga yang matang dan dalam kondisi memar dipotong bagian yang memar menggunakan bantuan jangka dari tepi paling luar buah yang memar masing-masing sesuai perlakuan (A1 = 1 cm, A2 = 2 cm, dan A3 = 3 cm). Buah naga dikupas kulitnya kemudian dicuci. Buah naga kemudian diblender hingga berbentuk bubur buah naga.

b. Buah nanas matang dikupas, dibersihkan mata dan hati buah nanas. Buah nanas dicuci dan diblender hingga berbentuk bubur buah nanas.

c. Bubur buah naga dan bubur buah nanas sesuai perlakuan (B1 = Bubur buah naga 300 g, B2 = Bubur buah naga 225 g dan bubur buah nanas 75 g, B 3 = Bubur buah naga 150 g dan bubur buah nanas 150 g, B4 = Bubur buah naga 75 g dan bubur buah nanas 225 g, B5 = Bubur buah nanas 300 g). Setiap perlakuan diberi gula sebanyak 200 g, dan 1 g asam sitrat.

d. Masing-masing sampel dipanaskan pada suhu 82-93° C selama 15 menit. Selama pemanasan masing-masing sampel dimasukan gula, dan asam sitrat sedikit demi sedikit dan diaduk hingga mengental.

e. Botol yang telah disterilkan kemudian diisi dengan selai buah naga dan nanas sesuai perlakuan. Segera tutup botol selagi masih panas.

f. Selai yang telah didinginkan sesuai dengan suhu ruangan dapat dilakukan pengujian pada parameter penelitian.

## 2.4. Parameter Penelitian

Parameter yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah kadar air (AOAC, 2005), kadar vitamin C (AOAC, 2008), kadar serat kasar, dan *total plate count*.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Kadar Air

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan rasio buah naga dan buah nanas dalam pembuatan selai memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air selai. Rata-rata kadar air selai dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengamatan Analisa Kimia

Perlakuan	Rata-rata Penilaian Analisa Kimia		
	Kadar Air (%)	Kadar Vitamin C (%)	Kadar Serat Kasar (%)
A1B1	52,90 <sup>de</sup>	0,37 <sup>a</sup>	0,57 <sup>a</sup>
A1B2	52,03 <sup>d</sup>	0,76 <sup>b</sup>	0,83 <sup>b</sup>
A1B3	50,92 <sup>cd</sup>	0,95 <sup>c</sup>	1,21 <sup>c</sup>
A1B4	49,12 <sup>bc</sup>	1,37 <sup>d</sup>	1,43 <sup>d</sup>
A1B5	47,66 <sup>ab</sup>	1,58 <sup>e</sup>	1,72 <sup>e</sup>
A2B1	53,44 <sup>e</sup>	0,37 <sup>a</sup>	0,53 <sup>a</sup>
A2B2	52,37 <sup>de</sup>	0,78 <sup>b</sup>	0,93 <sup>b</sup>
A2B3	50,23 <sup>c</sup>	0,93 <sup>c</sup>	1,19 <sup>c</sup>
A2B4	48,76 <sup>b</sup>	1,37 <sup>d</sup>	1,51 <sup>d</sup>
A2B5	47,83 <sup>ab</sup>	1,56 <sup>e</sup>	1,76 <sup>e</sup>
A3B1	52,83 <sup>de</sup>	0,39 <sup>a</sup>	0,57 <sup>a</sup>
A3B2	51,19 <sup>cd</sup>	0,74 <sup>b</sup>	0,86 <sup>b</sup>
A3B3	49,32 <sup>bc</sup>	1,01 <sup>c</sup>	1,14 <sup>c</sup>
A3B4	48,25 <sup>ab</sup>	1,35 <sup>d</sup>	1,47 <sup>d</sup>
A3B5	47,25 <sup>a</sup>	1,54 <sup>e</sup>	1,79 <sup>e</sup>

Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama, berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ).

Berdasarkan data Tabel 1 kadar air selai yang tertinggi didapatkan pada perlakuan A2B1 yaitu 53,44%. Kadar air terendah didapatkan pada perlakuan A3B5 yaitu 47,25%. Perbedaan kadar air antara perlakuan disebabkan oleh bahan dasar utama selai yaitu daging buah naga dan daging buah nanas memiliki kandungan air yang berbeda. Kadar air selai cenderung menurun seiring dengan meningkatnya jumlah daging buah nanas yang digunakan. Hal ini disebabkan kadar air yang terkandung pada daging buah nanas lebih kecil dibandingkan kadar air yang terkandung dalam daging buah naga. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa kadar air pada daging buah naga merah yaitu 90,20% (Jamilah *et al.*, 2015) dan kadar air daging buah nanas yaitu 85,3% (Hudaida *et al.*, 2010).

### 3.2. Kadar Vitamin C

Berdasarkan data Tabel 1 kadar vitamin C selai yang tertinggi didapatkan pada perlakuan A1B5 yaitu 1,58%. Kadar vitamin C terendah didapatkan pada perlakuan A1B1 dan A2B1 dengan nilai yang sama yaitu 0,37%. Perbedaan kadar abu antara perlakuan disebabkan oleh bahan dasar utama selai yaitu daging buah naga dan daging buah nanas memiliki kandungan abu yang berbeda. Kadar abu selai cenderung meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah daging buah nanas yang digunakan.

### 3.3. Kadar Serat Kasar

Berdasarkan data Tabel 1 kadar serat kasar selai yang tertinggi didapatkan pada perlakuan A2B5 yaitu 1,79%.

Kadar Serat Kasar terendah didapatkan pada perlakuan A2B1 yaitu 0,53%. Perbedaan kadar serat kasar antara perlakuan disebabkan oleh bahan dasar utama selai yaitu daging buah naga dan daging buah nanas memiliki kandungan serat yang berbeda. Buah nanas memiliki serat berupa pektin yang lebih banyak dibandingkan buah naga. Kadar serat kasar selai cenderung meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah daging buah nanas yang digunakan.

### 3.7. Total Plate Count

Berdasarkan data Tabel 3 semua sampel perlakuan jumlah koloni mikroba pada pengamatan hari ke-2 masih layak sesuai SNI 3746 : 2008 yaitu kurang dari 3 log cfu /g. Jumlah koloni mikroba

selai yang tertinggi didapatkan pada perlakuan A1B1 yaitu 2,97 log cfu /g. Jumlah koloni mikroba terendah didapatkan pada perlakuan A3B4 dan A3B5 yaitu 2,82 log cfu /g. Perbedaan jumlah koloni mikroba diantaranya dipengaruhi oleh jarak pemotongan buah antara area memar dengan area yang masih baik, serta kadar air antara buah naga dan buah nanas. Hal ini didukung juga dengan data tabel 1 menunjukkan kadar air yang terkandung pada daging buah nanas lebih kecil dibandingkan kadar air yang terkandung dalam daging buah naga. Semakin jauh jarak pemotongan area memar dengan area baik maka semakin memperkecil kontaminasi mikrobial yang telah ada masuk di daerah buah naga yang memar.

Tabel 2. Hasil pengamatan parameter Total Plate Count selai buah naga

Perlakuan	Total Mikroba (log cfu/g) Pada Pengamatan Hari ke-		
	2	3	4
A1B1	2,97	3,66	4,72
A1B2	2,95	3,64	4,70
A1B3	2,93	3,61	4,68
A1B4	2,92	3,59	4,68
A1B5	2,89	3,57	4,66
A2B1	2,95	3,52	4,65
A2B2	2,93	3,52	4,65
A2B3	2,91	3,50	4,64
A2B4	2,89	3,47	4,63
A2B5	2,87	3,43	4,61
A3B1	2,94	3,54	4,58
A3B2	2,92	3,53	4,57
A3B3	2,90	3,48	4,56
A3B4	2,82	3,41	4,56
A3B5	2,82	3,40	4,54

## 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa rasio daging buah naga dan daging buah nanas berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar vitamin C, kadar serat kasar, dan total plate count. Perlakuan terbaik dari parameter yang telah diuji adalah selai dengan perlakuan jarak pemotongan 3 cm dan rasio 25% daging buah naga dan 75% daging buah nanas berdasarkan hasil *total plate count* (telah memenuhi SNI 3746: 2008).

## 5. REFERENSI

- AOAC, 2005. *Official Methods of Analysis of AOAC International*, 18<sup>th</sup> ed. AOAC International, Maryland, USA.
- AOAC, 2008. *Official Methods of Analysis of AOAC International*, 18<sup>th</sup> ed. 2<sup>nd</sup>

- Revision. AOAC International, Maryland, USA.
- Choo, W.S. dan Wee K.Y. 2011. *Antioxidant properties of two species of Hylocereus fruits*. J. of Adv. in Appl. Sci. Res., 2011, 2 (3): 418-425.
- Cruz, M.L.F., Marcia L.M., dan José L.T. 2010. *Mycotoxins in fruits and their processed products: Analysis, occurrence and health implications*. J. of Adv. Res. 1 : 113–122.
- Departemen Perindustrian Republik Indonesia. 2008. SNI 01 – 3746 – 2008. (Online). ([sisni.bsn.go.id/index.php/sni\\_main/sni/detail\\_sni/7708](http://sisni.bsn.go.id/index.php/sni_main/sni/detail_sni/7708), diakses 31 Oktober 2016)
- Freitas, D.S.T. dan Elizabeth J.M. 2012. *Quality of pitaya fruit (Hylocereus undatus) as influenced by storage temperature and packaging*. Kongres Brasileiro De Fruticultura, Bento Goncalves-RS. 22-26 Oktober 2012.
- Hajar, N., Zainal S., Nadzirah K. Z. , Siti Roha A. M., Atikah O. dan Tengku Elida, T. Z. M. 2012. *Physicochemical Properties Analysis of Three Indexes Pineapple (Ananas Comosus) Peel Extract Variety N36*. ICAAA 2012: July 23-24, Singapore APCBEE Procedia 4 : 115 – 121.
- Herianto, A., Faizah Hamzah dan Yusmarini. 2015. *Studi pemanfaatan buah pisang mas (Musa acuminata) dan buah naga merah (Hylocereus polyrhizus) dalam pembuatan selai*. J. FAPERTA 2 (2) : 1-12.
- Jamilah, B., Shu, C. E., Kharidah, M., Dzulkifly, M.A. dan Noranizan, A. 2011. *Physico-chemical characteristics of red pitaya (Hylocereus polyrhizus) peel*. Int. Food Res. J. 18: 279-286.
- Zainoldin, K.H., dan Baba, A.S. 2009. *The effect of (Hylocereus polyrhizus) and (Hylocereus undatus) on psychochemical, proteolysis, and antioxidant activity in yoghurt*. J. World Aca. of Sci. Engin. And Tech. 60 : 361-366.