



Agustus 2010

JURNAL TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN

Penelitian

Kandungan Protein Susu Sapi Perah Friesian Holstein Akibat Pemberian Pakan yang Mengandung Tepung Katu (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) yang Berbeda. (*Milk Protein Content of Friesian Holstein Dairy Cattle Fed by Different Level of Shrub Flour (Sauropus androgynus (L.) Merr)* **Roosena Yusuf**

Pengaruh Penambahan Kunyit (*Curcuma domestica* Val) atau Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) dalam Air Minum terhadap Persentase dan Kualitas Organoleptik Karkas Ayam Broiler (*Effect of Addition of Turmeric (Curcuma domestica Val) or Wild Ginger (Curcuma xanthorrhiza Roxb) into Drinking Water on Percentage and Sensory Quality of Broiler Carcass)* **Masni, Arif Ismanto, Maria Belgis**

Aplikasi Teknologi Pengolahan Pakan Konsentrat Ternak Ruminansia dengan Metode Pengukusan untuk Meningkatkan Tingkat Kecernaan Pakan dan Pertambahan Bobot Badan Harian (*Application of Processing Technology of Ruminants Feed Concentrate with Steaming Method to Increase Feed Bioavailability and Average Daily Gain)* **Suhardi**

Kajian Sifat Kimia Salak Pondoh (*Salacca edulis* Reinw) dengan Pelapisan Khitosan selama Penyimpanan untuk Memprediksi Masa Simpannya (*Chemical Characteristics Study of Pondoh Snake Fruit (Salacca edulis Reinw) Coated by Chitosan during Storage to Predict Its Shelf Life)* **Maulida Rachmawati**

Kinetika *Volatile Fatty Acid* Cairan Rumen dan Estimasi Sintesis Protein Mikrobial pada Sapi Perah Dara Peranakan Friesian Holstein yang Diberi Pakan Basal Rumput Raja, Jerami Jagung, dan Jerami Padi yang Disuplementasi Konsentrat Protein Tinggi (*Kinetic of Volatile Fatty Acid of Rumen Fluid And Estimation of Microbes Protein Synthesis of Holstein Crossbred Heifer Fed by King Grass, Corn Stover, and Rice Straw as Basal Diet Supplemented With High Level of Protein Concentrate)* **Arliana Yulianti**

Pengaruh Penambahan Karboksi Metil Selulosa (CMC) dan Tingkat Kematangan Buah Nanas (*Ananas comosus* (L) Merr.) terhadap Mutu Selai Nanas (*Effect of Carboxyl Methyl Cellulose (CMC) Addition and Maturity Level of Pineapple (Ananas Comosus (L) Merr.) on Quality of Pineapple Jam)* **Hudaida Syahrumsyah, Wiwit Murdianto**

Bekerjasama dengan
Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI) Kalimantan Timur

JTP

JURNAL TEKNOLOGI PERTANIAN

PENERBIT

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian
Universitas Mulawarman
Jl.Tanah Grogot Kampus Gunung Kelua
Samarinda

PELINDUNG

Gusti Hafiziansyah

PENANGGUNG JAWAB

Bernatal Saragih

KETUA EDITOR

Krishna Purnawan Candra (THP-UNMUL Samarinda)

EDITOR

Bernatal Saragih (THP-UNMUL Samarinda)
Dahrulsyah (TPG-IPB Bogor)
Dodik Briawan (GMK-IPB Bogor)
Khaswar Syamsu (TIN-IPB Bogor)
Meika Syahbana Roesli (TIN-IPB Bogor)
V. Prihananto (THP-Unsoed Purwokerto)

EDITOR PELAKSANA

Sulistyo Prabowo
Hadi Suprpto
Miftakhur Rohmah

ALAMAT REDAKSI

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Mulawarman
Jalan Tanah Grogot Kampus Gunung Kelua
Samarinda 75123
Telp 0541-749159
e-mail: JTP_unmul@yahoo.com

JURNAL TEKNOLOGI PERTANIAN

UNIVERSITAS MULAWARMAN

Volume 6 Nomor 1

Penelitian

Halaman

- Kandungan Protein Susu Sapi Perah Friesian Holstein Akibat Pemberian Pakan yang Mengandung Tepung Katu (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) yang Berbeda (*Milk Protein Content of Friesian Holstein Dairy Cattle Fed by Different Level of Shrub Flour (Sauropus androgynus (L.) Merr)* **Roosena Yusuf**..... 1
- Pengaruh Penambahan Kunyit (*Curcuma domestica Val*) atau Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza Roxb*) dalam Air Minum terhadap Persentase dan Kualitas Organoleptik Karkas Ayam Broiler (*Effect of Addition of Turmeric (Curcuma domestica Val) or Wild Ginger (Curcuma xanthorrhiza Roxb) into Drinking Water on Percentage and Sensory Quality of Broiler Carcass*) **Masni, Arif Ismanto, Maria Belgis** 7
- Aplikasi Teknologi Pengolahan Pakan Konsentrat Ternak Ruminansia dengan Metode Pengukusan untuk Meningkatkan Tingkat Kecernaan Pakan dan Pertambahan Bobot Badan Harian (*Application of Processing Technology of Ruminants Feed Concentrate with Steaming Method to Increase Feed Bioavailability and Average Daily Gain*) **Suhardi** 15
- Kajian Sifat Kimia Salak Pondoh (*Salacca edulis Reinw*) dengan Pelapisan Khitosan selama Penyimpanan untuk Memprediksi Masa Simpannya (*Chemical Characteristics Study of Pondoh Snake Fruit (Salacca edulis Reinw.) Coated by Chitosan during Storage to Predict Its Shelf Life*) **Maulida Rachmawati**..... 20
- Kinetika *Volatile Fatty Acid* (VFA) Cairan Rumen dan Estimasi Sintesis Protein Mikrobia pada Sapi Perah Dara Peranakan Friesian Holstein yang Diberi Pakan Basal Rumput Raja, Jerami Jagung, dan Jerami Padi yang Disuplementasi Konsentrat Protein Tinggi (*Kinetic of Volatile Fatty Acid of Rumen Fluid and Estimation of Microbes Protein Synthesis of Holstein Crossbred Heifer Fed by King Grass, Corn Stover, and Rice Straw as Basal Diet Supplemented with High Level of Protein Concentrate*) **Arliana Yulianti** 25
- Pengaruh Penambahan Karboksi Metil Selulosa (CMC) dan Tingkat Kematangan Buah Nanas (*Ananas comosus* (L) Merr.) terhadap Mutu Selai Nanas (*Effect of Carboxyl Methyl Cellulose (CMC) Addition and Maturity Level of Pineapple (Ananas Comosus (L) Merr.) on Quality of Pineapple Jam*) **Hudaida Syahrumsyah, Wiwit Murdianto**..... 34

Bekerjasama dengan
Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI) Kalimantan Timur

**PENGARUH PENAMBAHAN KARBOKSI METIL SELULOSA (CMC)
DAN TINGKAT KEMATANGAN BUAH NANAS (*Ananas comosus* (L) Merr.)
TERHADAP MUTU SELAI NANAS**

*Effect of Carboxyl Methyl Cellulose (CMC) Addition and Maturity Level of Pineapple
(*Ananas comosus* (L) Merr.) on Quality of Pineapple Jam Produced*

Hudaida Syahrumsyah, Wiwit Murdianto, Novitasari Pramanti

*Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman Jl. Pasir Balengkong
Kampus Gunung Kelua Samarinda 75123*

Received 23 January 2010 Accepted 18 April 2010

ABSTRACT

The objective of this research was to investigate the effect of CMC addition and maturity level of pineapple (*Ananas comosus* (L) Merr.) on quality of pineapple jam produced. This research used Completely Randomized Block Design with two factors, the first factor was addition of CMC and the second factor was maturity level of pineapple. The CMC addition consist of three levels i.e. 0.5, 1.0, and 1.5 g, and the maturity level of pineapple also consist of three levels i.e. unripe (full green color), ripe (full yellow color), 50 % ripe (50 % green color and 50 % yellow color). Each treatment was replicated by three times. The pineapples were analyzed for vitamin c, sucrose content, pH, and sensory acceptance for color, taste, flavor, and viscosity (1=dislike very much, 2=dislike moderately, 3=dislike slightly, 4= neither like nor dislike, 5=like slightly, 6=like moderately, 7=like very much). Sensory acceptance was assayed by hedonic test. Data were analyzed by ANOVA followed by LSD test at α of 5 %. The result showed that interaction of CMC addition and maturity level of pineapple did not give significant effect on vitamin C, sugar content, and pH, but gave significant effect on sensory acceptance for color, taste, flavor and viscosity. CMC addition of 1.5 g and the using pineapple of 50 % ripe gave the best quality of jam produced, which has characteristics for vitamin C of 15.4 mg per 100 g, sugar of 61.16 %, pH of 4.50, while sensory acceptance for color, taste flavor, and viscosity were 5.40, 5.47, 5.03, and 5.17, respectively.

Keywords : CMC, pineapple maturity level, jam quality.

PENDAHULUAN

Buah nanas merupakan buah klimakterik yang mengandung vitamin C dan vitamin A (retinol) masing-masing sebesar 24 miligram dan 39 miligram dalam setiap 100 gram bahan. Kedua vitamin tersebut mempunyai aktivitas sebagai antioksidan yang mampu menghentikan reaksi berantai pembentukan radikal bebas dalam tubuh manusia yang diyakini sebagai pemicu berbagai penyakit (Posman Sibuea, 2008). Buah nanas juga mengandung 52 kalori; 0,4 g protein; 0,2 g lemak; 13,7 g karbohidrat; 16 mg kalsium; 11 mg fosfor; 0,3 g besi; 0,008 mg Vit. B; 85,3 g air serta 53% bagian yang dapat dimakan (bdd) dalam 100 g buah nanas. Buah nanas dalam kondisi segar

hanya mempunyai umur simpan antara 1 sampai 7 hari, pada suhu kurang lebih 22°C (Lies, 2001). Pada saat terjadi panen raya, jumlah produksi buah nanas sangat melimpah namun tidak sebanding dengan tingkat konsumsinya sehingga harga jual dipasar sangat murah. Untuk mencegah tidak termanfaatkannya buah nanas pada saat jumlahnya sangat melimpah perlu dilakukan usaha untuk memperpanjang umur simpan, mening-katkan nilai ekonomis dan pengane-karagaman produk sehingga dapat diterima oleh konsumen.

Buah nanas selain dapat dikon-sumsi dalam bentuk segar, dapat pula diolah lebih lanjut menjadi berbagai bentuk olahan antara lain: sari buah, manisan, keripik, nata de pina, selai dan lain sebagainya (Indriyani, 2008).

Selai merupakan jenis makanan olahan yang berasal dari sari buah atau buah-buahan yang sudah dihancurkan, ditambah gula dan dimasak sampai mengental. Selai tidak dikonsumsi langsung, melainkan digunakan sebagai bahan pelengkap pada roti tawar atau sebagai bahan pengisi pada roti manis, kue nastar atau sebagai pemanis pada minuman seperti yogurt dan es krim (Lies, 2001). Bahan pengemulsi, pemantap dan pengental seperti : agar, asam alginat, lesitin, dekstrin, gelatin, pektin, gum arab, pati asetat dan karboksi metil selulosa (CMC) sering digunakan untuk meningkatkan kestabilan emulsi dalam produk makanan sehingga tidak terjadi pemisahan antara fase terdispersi dan fase pendispersi apabila produk makanan tersebut disimpan dalam waktu yang lama. Penggunaan CMC dalam jelly, pasta, salad, es krim dilaporkan dapat memperbaiki kestabilan emulsi (Nugroho, 2007). Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh penambahan CMC dan tingkat kematangan buah nanas (*Ananas comosus* (L) Merr) terhadap mutu selai nanas sehingga dapat diterima oleh konsumen.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan adalah buah nanas srikaya diperoleh dari petani di kecamatan Samboja, Kabupaten Kutai Kartanegara dengan 3 tingkat kematangan yaitu hijau penuh, kuning penuh, hijau 50 % dan kuning 50 %, gula pasir, air, CMC. Alat-alat yang digunakan adalah timbangan analitik, pH meter, gelas ukur, blender, pisau, talenan, saringan, wajan stainless steel, pengaduk kayu, kompor, alat pengukus, sendok sayur, baskom, stoples, dan peralatan gelas untuk analisis.

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara faktorial. Faktor pertama adalah konsentrasi Karboksi Metil Selulosa (CMC) (C) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu 0,50 g (c₁), 1,00 g (c₂), dan 1,50 g (c₃). Faktor kedua adalah tingkat kematangan buah nanas (T) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu hijau penuh (t₁), kuning penuh (t₂), dan hijau 50 % dan kuning

50 % (t₃). Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam dan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5 % untuk perlakuan yang menunjukkan beda nyata.

Prosedur penelitian

Buah nanas disortasi sesuai dengan tingkat kematangan (t₁, t₂, t₃), dikupas, dibersihkan mata dan hati, dicuci, kemudian daging buah dihancurkan menggunakan blender selama 5 menit sambil ditambahkan 500 mL aquades. Ditimbang 100 g bubur buah nanas dimasak menggunakan wajan selama 15 menit pada suhu 82-93°C, sambil ditambahkan 60 g gula pasir dan CMC dalam berbagai variasi (c₁, c₂, c₃), kemudian adonan diaduk terus sampai mengental, dimasukan ke dalam botol. Dilakukan *exhausting* selama 15 menit, botol ditutup dan kemudian dilakukan pasteurisasi selama 30 menit. Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi bahan dasar dan selai nanas. Bahan dasar dianalisis kadar vitamin C, gula, dan pH. Selai nanas dianalisis kadar vitamin C, gula, pH, dan nilai organoleptik (warna, rasa, aroma, dan kekentalan).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Bahan Dasar

Analisis terhadap bahan dasar yang digunakan dalam penelitian dilakukan untuk mengetahui kadar vitamin C, kadar gula dan pH dari buah nanas pada beberapa tingkat kematangan. Hasil analisis tersebut dapat dilihat pada Tabel 1

Table 1. Chemical characteristic of pineapple with some maturity level

Parameter	Pineapple maturity level (T)		
	t ₁	t ₂	t ₃
Vitamin C (%)	2.24	1.75	1.92
Sucrose (%)	8.57	11.23	10.7
pH	4	5	4.5

Note: complete green (t₁), complete yellow (t₂), 50 % green and 50 % yellow (t₃)

Pada Tabel 1. dapat lihat bahwa buah nanas warna hijau penuh mempunyai kadar vitamin C tertinggi yaitu 22,4 mg, sedangkan buah nanas kuning penuh mempunyai kadar

vitamin C terendah sebesar 17,5 mg, buah nanas hijau 50 % dan kuning 50 % berada diantara keduanya, dengan kadar vitamin C 1,75 % Winarno (2008) menyatakan bahwa pada buah mentah mempunyai kadar vitamin C yang lebih banyak dibandingkan buah matang, semakin tua buah, kadar vitamin C semakin berkurang. Nilai pH pada buah nanas berbanding terbalik dengan kadar vitamin C. Pada buah nanas hijau penuh memiliki pH terendah yaitu 4, sebaliknya pada buah nanas kuning penuh memiliki pH yang tertinggi, yaitu 5. pH menggam-barkan kekuatan asam, semakin rendah nilai pH maka semakin kuat asam tersebut dan semakin tinggi pH maka kekuatannya semakin lemah. Kadar gula terendah terdapat pada buah nanas hijau penuh sebesar 8,75 %, sedangkan kadar gula tertinggi ditunjukkan pada buah nanas kuning penuh sebesar 11,23 %, serta buah hijau 50 % dan kuning 50 % mempunyai kadar gula diantara keduanya, sebesar 10,70 %. Pada saat pematangan buah terjadinya penurunan kadar senyawa-senyawa fenolik yang menyebabkan berkurangnya rasa sepat dan penurunan asam organik serta kenaikan zat-zat volatil yang memberi rasa dan aroma khas pada buah (Winarno, 2008). Pada proses pematangan buah terjadi hidrolisa pati dan meningkatnya kadar gula. Kadar gula

dalam daging buah berubah dari 1-2 % ketika masih hijau dan menjadi 15-20 % pada saat matang, dan kadar gula terlarut meningkat dari 1 menjadi 20 % (Labuza, 1982).

Kadar Vitamin C

Selai dari buah nanas hijau penuh mempunyai kadar vitamin C paling tinggi, dibandingkan dengan selai dari buah nanas kuning penuh dan selai yang berasal dari buah nanas kuning 50 % dan hijau 50 %. Kadar vitamin C pada selai nanas dalam penelitian ini berkisar antara 1,19-1,76 %. Terjadi penurunan kadar vitamin C bila dibandingkan kadar vitamin C pada bahan bakunya yang berkisar dari 1,75-2,24 %. Proses pemanasan pada saat pengolahan selai nanas diduga menyebabkan penurunan kadar vitamin C. Vitamin C merupakan vitamin yang paling mudah rusak, vitamin C mudah teroksidasi dan proses tersebut dipercepat oleh adanya panas, sinar, alkali, enzim, oksidator serta katalis tembaga dan besi (Winarno, 2008). Penggunaan kemasan selai berupa botol kaca bening tembus cahaya diduga juga ikut mempengaruhi kestabilan vitamin C sehingga kadarnya menurun. Namun dari analisis sidik ragam, perlakuan penam-bahan CMC dan tingkat kematangan buah nanas tidak berpengaruh nyata terhadap kadar vitamin C dalam selai nanas.

Table 2. Effect of adding CMC and pineapple maturity level on vitamin C in pineapple jam

Maturity pineapple level	Vitamin C Content (%)			
	Addition of CMC			Average
	0.5 g (c ₁)	1.0 g (c ₂)	1.5 g (c ₃)	
Complete green (t ₁)	1.76	1.32	1.76	1.61
Complete yellow (t ₂)	1.50	1.19	1.28	1.32
50 % green and 50 % yellow (t ₃)	1.36	1.58	1.54	1.49
Average	1.54	1.36	1.53	

Kadar gula

Gula merupakan zat yang dapat larut dalam air, jumlah kadar padatan terlarut produk selai nanas menurut SNI 01-3746-1995 minimal 65 % b/b (Badan Standardisasi Nasional, 1995). Jika dilihat kadar gula sebagai kadar padatan terlarut maka produk selai nanas yang masih memenuhi standar

SNI adalah perlakuan c₁t₂, c₂t₂, c₃t₂, c₁t₃, c₂t₃ dan c₃t₃ (Tabel 3).

Terjadi kecenderungan kenaikan kadar gula pada selai nanas jika dilihat dari bahan yang digunakan, yaitu dari buah nanas hijau penuh sampai buah nanas kuning penuh. Tingkat kematangan buah mempengaruhi terjadinya perbedaan kadar gula pada selai nanas. Meningkatnya

kematangan buah, menyebabkan kadar gula yang terkandung didalamnya semakin meningkat. Namun demikian dari analisis

sidik ragam penambahan CMC dan tingkat kematangan buah nanas tidak berpengaruh nyata terhadap kadar gula selai nanas.

Table 3. Effect of CMC addition and pineapple maturity level on sucrose content of pineapple jam

Pineapple maturity level (T)	Sucrose content (%)			Average
	Addition of CMC			
	0.5 g (c ₁)	1.0 g (c ₂)	1.5 g (c ₃)	
Complete green (t ₁)	54.28	55.36	61.16	56.93
Complete yellow (t ₂)	70.20	75.88	66.70	70.93
50 % green and 50 % yellow (t ₃)	62.11	67.78	66.29	65.39
Average	62.20	66.34	64.72	

Tingkat Keasaman

Tingkat keasaman atau pH berkaitan erat dengan konsentrasi ion hidrogen yang terkandung pada suatu larutan atau produk makanan yang diukur. Konsentrasi ion hidrogen dalam makanan merupakan faktor pengontrol beberapa reaksi kimia dan mikrobiologi. Konsentrasi ion hidrogen dipengaruhi oleh sifat dan jenis asam, suhu serta adanya zat-zat lain yang mungkin terlarut didalamnya (Bambang Kartika *et al.*, 1990). Hasil analisis sidik ragam pada Tabel 4 menunjukkan bahwa interaksi perlakuan

tidak berpengaruh nyata terhadap pH selai nanas yang dihasilkan. Selai nanas mempunyai pH antara 4,50-4,80. Terlihat ada kecenderungan penurunan pH dengan semakin meningkatnya jumlah CMC yang ditambahkan. Menurut Ganz (1997), CMC merupakan hidrokoloid yang mengandung gugus karboksil (-COOH) dan mudah terhidrolisis. Gugus karboksil memberikan sifat asam. Semakin banyak jumlah CMC yang ditambahkan maka kemungkinan semakin rendah pH selai nanas.

Table 4. Effect of CMC addition and pineapple maturity level on pH of pineapple jam

Pineapple maturity level (T)	pH			Average
	Addition of CMC			
	0.5 g (c ₁)	1.0 g (c ₂)	1.5 g (c ₃)	
Complete green (t ₁)	4.80	4.70	4.50	4.67
Complete yellow (t ₂)	4.50	4.70	4.50	4.57
50 % green and 50 % yellow (t ₃)	4.50	4.80	4.50	4.61
Average	4.61	4.72	4.50	

Uji Organoleptik

Warna

Hasil Analisis sidik ragam Tabel 5 terlihat bahwa interaksi perlakuan berpengaruh nyata terhadap warna selai nanas. Dari uji BNT ($\alpha=5\%$) perlakuan c₃t₂ dan c₃t₃ berbeda nyata dengan semua perlakuan yang lain. Panelis lebih menyukai warna selai nanas dari perlakuan c₃t₃ dengan skor penilaian paling tinggi sebesar 5,40.

Selai tersebut berwarna kuning keemasan sehingga kelihatan lebih menarik dibandingkan dengan yang lain. Buah nanas 50 % hijau dan 50 % kuning (t₃) mempunyai warna kuning cerah sedangkan buah nanas hijau penuh atau mentah berwarna kuning pucat. Penambahan CMC 1,5 g diduga dapat memerangkap air dalam bahan paling tinggi sehingga menghasilkan gel dengan warna selai yang paling menarik.

Table 5. Effect of CMC addition and pineapple maturity level on hedonic sensory characteristic of pineapple jam color

Pineapple maturity level	Hedonic sensory value of color			
	Addition of CMC			Average
	0.5 g (c ₁)	1.0 g (c ₂)	1.5 g (c ₃)	
Complete green (t ₁)	4.23 b	4.63 b	4.17 b	4.34 b
Complete yellow (t ₂)	4.37 b	4.27 b	5.33 a	4.66 a
50 % green and 50 % yellow (t ₃)	4.50 b	4.20 b	5.40 a	4.70 a
Average	4.37 b	4.37 b	4.97 a	

Note : (1) dislike very much, (2) dislike moderately, (3) dislike slightly, (4) neither like nor dislike, (5) like slightly, (6) like moderately, (7) like very much. Data followed by the same letter is not significantly difference under LSD test at $\alpha=5\%$

Rasa

Hasil analisis sidik ragam pada Tabel 6 terlihat bahwa interaksi perlakuan berpengaruh nyata terhadap rasa selai nanas yang dihasilkan. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa panelis menyukai selai nanas dari perlakuan c₃t₂ dan c₃t₃, dengan skor penilaian masing-masing 5,57 dan 5,47. Dari uji BNT ($\alpha=5\%$) interaksi perlakuan

c₃t₂ dan c₃t₃ tidak berbeda nyata. Diduga selai nanas dari kedua perlakuan tersebut memberikan rasa khas buah nanas yang paling dominan. Penambahan CMC 1,5 g (c₃) diduga juga menyebabkan gel selai nanas yang terbentuk memiliki konsistensi yang stabil sehingga menyebabkan *mouthfell* yang paling disukai.

Table 6. Effect of CMC addition and pineapple maturity level on hedonic sensory characteristic of pineapple jam taste

Pineapple maturity level	Hedonic sensory value of taste			
	Addition of CMC			Average
	0.5 g (c ₁)	1.0 g (c ₂)	1.5 g (c ₃)	
Complete green (t ₁)	4.77 cd	5.10 bc	4.70 cd	4.86
Complete yellow (t ₂)	4.70 cd	4.30 e	5.57 a	4.86
50 % green and 50 % yellow (t ₃)	4.67 de	4.77 cd	5.47 ab	4.97
Average	4.71 b	4.72 b	5.25 a	

Note : Same with Table 5

Aroma

Spesifikasi dan standarisasi aroma selai nanas secara sensoris maupun fisis adalah adanya aroma khas buah nanas dan tidak ada aroma asing (Santoso, 1998). Dari hasil analisis sidik ragam penambahan CMC dan tingkat kematangan buah nanas berpengaruh nyata terhadap aroma selai nanas.

Dari tabel 7 terlihat bahwa panelis menyukai selai nanas dari perlakuan c₃t₃ dengan skor penilaian paling tinggi 5,03. Perlakuan c₃t₃ diduga menyebabkan aroma khas buah nanas yang lebih dominan. Komponen pembentuk aroma pada buah-buahan adalah senyawa-senyawa ester yang bersifat mudah menguap (*volatile*). Proses timbulnya aroma pada bahan yang berbeda

tidak sama. Pada buah-buahan, produksi senyawa aroma meningkat ketika mendekati masa klimakterik (Winarno, 2008).

Kekentalan

Interaksi perlakuan CxT berpengaruh nyata terhadap kekentalan selai nanas (Tabel 8). Panelis menyukai selai nanas dari perlakuan c₃t₃ dengan skor penilaian paling tinggi yaitu 5,17. Kekentalan selai nanas cenderung meningkat dengan semakin banyaknya CMC yang ditambahkan. CMC merupakan hidrokoloid yang mempunyai kemampuan mengikat dan memerangkap molekul-molekul air sehingga mampu membentuk gel. Menurut Fardiaz (1989), pembentukan gel adalah suatu fenomena penggabungan atau pengikatan silang rantai-rantai polimer sehingga terbentuk suatu jala

tiga dimensi bersambungan. Selanjutnya jala ini menangkap air di dalamnya dan membentuk struktur yang kuat dan kaku. Feri Manoi (2006) melaporkan bahwa

penambahan CMC sebesar 1,50 % pada sirup buah jambu mete dapat memberikan kestabilan emulsi sebesar 88,86 %.

Table 7. Effect of CMC addition and pineapple maturity level on hedonic sensory value of pineapple jam flavor

Pineapple maturity level	Hedonic sensory value of flavor			
	Addition of CMC			Average
	0.5 g (c ₁)	1.0 g (c ₂)	1.5 g (c ₃)	
Complete green (t ₁)	5.07 a	4.90 ab	4.27 c	4.75
Complete yellow (t ₂)	4.27 c	4.75 bc	4.73 ab	4.52
50 % green and 50 % yellow (t ₃)	4.53 bc	4.23 c	5.03 a	4.60
Average	4.62	4.57	4.68	

Note : same With Table 5.

Tabel 8. Effect of CMC addition and pineapple maturity level on viscosity of pineapple jam

Pineapple maturity level	Viscosity			
	Adding CMC			Average
	0.5 g (c ₁)	1.0 g (c ₂)	1.5 g (c ₃)	
Complete green (t ₁)	4.13 de	4.73 cd	4.43 cd	4.31 b
Complete yellow (t ₂)	4.30 cde	3.90 e	4.93 ab	4.38 b
50 % green and 50 % yellow (t ₃)	4.47 cd	4.57 bc	5.17 a	4.74 a
Average	4.30 b	4.28 b	4.84 a	

Note : Same with Table 5

KESIMPULAN

Penambahan CMC dan tingkat kematangan buah nanas berpengaruh nyata terhadap warna, rasa, aroma dan kekental-an selai nanas, tetapi tidak berngaruh ter-hadap kadar vitamin. C, kadar gula dan pH. Dari semua interaksi perlakuan panelis menyukai selai nanas yang dibuat dari perlakuan penambahan CMC 1,5 g dan buah nanas 50 % hijau dan 50 % kuning (c₃t₃), dengan kadar vitamin C 15,4 mg per 100 g, kadar gula 61,16 %, pH 4,50, warna 5,40, rasa 5,47, aroma 5,03 dan kekentalan 5,17.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Standardisasi Nasional (1995) SNI No.01-3746-1995, Syarat Mutu Se-lai Buah. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.

Bambang Kartika (1990) Petunjuk Evalu-asi Produk Industri Hasil Pertanian, PAU Pangan dan Gizi UGM, Yogyakarta.

Direktorat Departemen Kesehatan RI (1998) Daftar Komposisi Bahan Makanan. Depkes RI. Jakarta.

Fardiaz D (1989) Hidrokoloid dalam Industri Pangan. PAU Pangan dan Gizi IPB Bogor.

Feri Manoi (2006) Pengaruh Penambahan Karboksi Metil Selulosa (CMC) terhadap Mutu Sirup Jambu Mete. Buletin Penelitian Tanaman Obat dan Rempah Vol XVII No. 02-2006.

Ganz AJ (1997) Cellulosa Hydrocolloid. Avi Publishing Co. Inc. Westport, connectiont.

Indriyani S (2008) Panduan Pengembang-an Industri Buah Nanas di Industri Kecil. <http://sriindri.tripod.com> [18 Oktober 2008].

Labuza TP (1982) Theory and Application of Arrhenius Kinetics to the Prediction of Nutrient Losses in Food Ibid 10(36): 66-74.

Lies MS (2001) Membuat Aneka Olahan Nanas. Puspa Swara, Jakarta.

Nugroho (2007) Karbohidrat dalam Industri Pangan. <http://nugrohob.wordpress.com/2007/12/page/3> [12 Nov 2008].

Posman Sibuea (2008) Sari Buah Nanas Kaya Manfaat: Alternatif Meningkatkan Nilai Ekonomis Hasil Panen. Sinar Tani Edisi 13-19 Agustus 2008.

Santoso BH (1998) Selai Nanas. Kanisius, Yogyakarta.

Winarno FG (2008) Kimia Pangan dan Gizi. M-Brio Press, Bogor.

PEDOMAN PENULISAN

Jurnal Teknologi Pertanian

Universitas Mulawarman

Pengiriman

Jurnal Teknologi Pertanian Universitas Mulawarman menerima naskah berupa artikel hasil penelitian dan ulasan balik (review) yang belum pernah dipublikasikan pada majalah/jurnal lain. Penulis diminta mengirimkan tiga eksemplar naskah asli beserta softcopy dalam disket yang ditulis dengan program Microsoft Word. Naskah dan disket dikirimkan kepada:

Editor Jurnal Teknologi Pertanian

*d. a. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian
Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian
Universitas Mulawarman
Jalan Pasir Belengkong
Samarinda 75123*

Format

Umum. Naskah diketik dua spasi pada kertas A4 dengan tepi atas dan kiri 3 centimeter, kanan dan bawah 2 centimeter menggunakan huruf Times New Roman 12 point, maksimum 12 halaman. Setiap halaman diberi nomor secara berurutan. Ulasan balik ditulis sebagai naskah sinambung tanpa subjudul Bahan dan Metode, Hasil dan Pembahasan. Selanjutnya susunan naskah dibuat sebagai berikut :

Judul. Pada halaman judul tuliskan judul, nama setiap penulis, nama dan alamat institusi masing-masing penulis, dan catatan kaki yang berisi nama, alamat, nomor telepon dan faks serta alamat E-mail jika ada dari corresponding author. Jika naskah ditulis dalam bahasa Indonesia tuliskan judul dalam bahasa Indonesia diikuti judul dalam bahasa Inggris.

Abstrak. Abstrak ditulis dalam bahasa Inggris dengan judul "ABSTRACT" maksimum 250 kata. Kata kunci dengan judul "Key word" ditulis dalam bahasa Inggris di bawah abstrak.

Pendahuluan. Berisi latar belakang dan tujuan.

Bahan dan Metode. Berisi informasi teknis sehingga percobaan dapat diulangi dengan teknik yang dikemukakan. Metode diuraikan secara lengkap jika metode yang digunakan adalah metode baru.

Hasil. Berisi hanya hasil-hasil penelitian baik yang disajikan dalam bentuk tubuh tulisan, tabel, maupun gambar. Foto dicetak hitam-putih pada kertas licin berukuran setengah kartu pos.

Pembahasan. Berisi interpretasi dari hasil penelitian yang diperoleh dan dikaitkan dengan hasil-hasil penelitian yang pernah dilaporkan (publikasi).

Ucapan Terima Kasih. Digunakan untuk menyebutkan sumber dana penelitian dan untuk

memberikan penghargaan kepada beberapa institusi atau orang yang membantu dalam pelaksanaan penelitian dan atau penulisan laporan.

Daftar Pustaka. Daftar Pustaka ditulis memakai sistem nama tahun dan disusun secara abjad. Beberapa contoh penulisan sumber acuan:

Jurnal

Wang SS, Chiang WC, Zhao BL, Zheng X, Kim IH (1991) Experimental analysis and computer simulation of starch-water interaction. *J Food Sci* 56: 121-129.

Buku

Charley H, Weaver C (1998) *Food a Scientific Approach*. Prentice-Hall Inc USA

Bab dalam Buku

Gordon J, Davis E (1998) Water migration and food storage stability. Dalam: *Food Storage Stability*. Taub I, Singh R. (eds.), CRC Press LLC.

Abstrak

Rusmana I, Hadioetomo RS (1991) *Bacillus thuringiensis* Berl. dari peternakan ulat sutera dan toksisitasnya. Abstrak Pertemuan Ilmiah Tahunan Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia. Bogor 2-3 Des 1991. p. A-26.

Prosiding

Prabowo S, Zuheid N, Haryadi (2002) Aroma nasi: Perubahan setelah disimpan dalam wadah dengan suhu terkontrol. Dalam: *Prosiding Seminar Nasional PATPI*. Malang 30-31 Juli 2002. p. A48.

Skripsi/Tesis/Disertasi

Meliana B (1985) Pengaruh rasio udang dan tapioka terhadap sifat-sifat kerupuk udang. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian UGM Yogyakarta.

Informasi dari Internet

Hansen L (1999) Non-target effects of Bt corn pollen on the Monarch butterfly (Lepidoptera: Danaidae). <http://www.ent.iastate.edu/entsoc/ncb99/prog/abs/D81.html> [21 Agu 1999].

Bagi yang naskahnya dimuat, penulis dikenakan biaya Rp 75.000,00 (tujuh puluh lima ribu rupiah).

Hal lain yang belum termasuk dalam petunjuk penulisan ini dapat ditanyakan langsung kepada REDAKSI JTP.