

PEPAYA MEKSIKO SEBAGAI SUMBER KOMPONEN LAKSATIF: KAJIAN PERUBAHAN SELAMA PEMATAN ANGAN

by Anna Ingani Widjajaseputra

| | | | |
|----------------|--|-----------------|-------|
| FILE | 19P-PEPAYA_MEKSIKO_SEBAGAI__INGANI.PDF (1.15M) | | |
| TIME SUBMITTED | 26-OCT-2020 12:57PM (UTC+0700) | WORD COUNT | 4097 |
| SUBMISSION ID | 1426705898 | CHARACTER COUNT | 24498 |

**PEPAYA MEKSIKO SEBAGAI SUMBER KOMPONEN LAKSATIF:
KAJIAN PERUBAHAN SELAMA PEMATANGAN
(Mexican Papaya as Source of Laxative Components:
The Study of Its Changes During Maturity)**

Theresia Endang Widodoeri Widyastuti*) dan Anna Ingani Widjajaseputra*)
*) Staf Pengajar Fakultas Teknologi Pertanian, Unika Widya Mandala Surabaya
e-mail:wiwied@mail.wima.ac.id

ABSTRAK

Konstipasi merupakan salah satu masalah kesehatan lansia yang jumlahnya semakin meningkat. Penyediaan makanan fungsional sumber komponen laksatif, seperti pepaya, diperlukan untuk mengantisipasi konstipasi. Komponen laksatif pada buah pepaya antara lain serat pangan, gula alkohol dan oligosakarida tertentu seperti fruktan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan komponen yang bersifat laksatif pada pepaya Meksiko dan mempelajari perubahan yang dialami oleh komponen tersebut selama proses kematangan yaitu pada tingkat kematangan mengkal (*firm ripe stage*) dan matang (*ripe stage*).

Pada penelitian ini, slurri pepaya dikeringkan dengan penge¹² beku hingga diperoleh tepung pepaya. Kemudian tepung tersebut dianalisa kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar abu, karbohidrat *by difference*. Analisa komponen laksatif meliputi kadar serat larut dan tak larut serta TDF (*total dietary fiber*). Kadar gula alkohol dan fruktooligosakarida didekati dengan melakukan pengurangan terhadap besaran *carbohydrate by difference* dengan kadar pati, gula reduksi dan TDF bahan.

Tepung pepaya Meksiko mengkal dan matang mengandung serat total berturut-turut sebesar 7,56 % db (3,96 % db serat tak larut dan 3,6 % db serat larut) dan 23,03 % db (12,91 % db serat tak larut dan 10,12 % db serat larut). Perubahan tersebut didukung oleh data hasil analisa gula reduksi yang menunjukkan terjadinya penurunan selama pematangan, dari 56,18 % db menjadi 46,42 % db. Peningkatan kadar serat tersebut dapat disebabkan oleh terjadinya reaksi polimerisasi. Dengan mengetahui pola perubahan komponen laksatif selama pematangan pepaya maka dapat ditentukan tingkat kematangan pepaya yang optimal sebagai sumber komponen laksatif. Berdasarkan data hasil penelitian ini, pepaya Meksiko matang (*ripe stage*) lebih berpotensi sebagai sumber komponen laksatif dibandingkan pepaya mengkal (*firm ripe stage*).

Kata kunci: pepaya Meksiko, komponen laksatif

ABSTRACT

Constipation is one of health problems which is related to elderly people. In order to improve the quality of life of this society so creating functional foods are needed, especially food that can be source of laxative components in papaya include dietary fiber, al⁹hol sugars and certain oligosaccharide such as fructan. The research's purposal was to determine the kind of laxative components and the changes of the components during maturity periode.

Papaya slurry was dried by freeze drier and to be analyzed for moisture, protein, fat, starch, reduction sugar and ash content, carbohydrate by difference.

The most interesting result in this study of changes during maturity periode is total dietary fiber (TDF) content increasing, both of the soluble fiber (from 3.6 % db to 10.12 % db) and the insoluble fiber (from 3.96 % db to 12.91 % db). This increasing of TDF content can be caused by polimerization of sugar compounds. The possibility of polimerization of sugar compounds was supported by decreasing of reduction sugars (from 56.18 % db to 46.42 % db). The pattern of laxative component's changes during maturity can be used to determine the optimal time of harvesting.

Keywords: Papaya (Mexico variety), laxative component

PENDAHULUAN

Salah satu dampak peningkatan kesejahteraan hidup masyarakat Indonesia adalah bertambahnya populasi lanjut usia (≥ 60 tahun). Populasi lansia di Indonesia sebanyak 15,3 juta orang (7% penduduk Indonesia) pada tahun 1999 dan akan mengalami peningkatan terbesar di dunia (41,4%) pada tahun 2020 (BPS, 2000). Biaya pelayanan kesehatan yang dibutuhkan untuk manulaakan menjadi sangat besar seiring dengan peningkatan populasi ini.

Pencernaan makanan merupakan satu masalah pokok yang berkaitan dengan kesehatan lansia. Hal tersebut akibat penurunan berbagai fungsi organ yang terkait dengan pencernaan, seperti tanggalnya gigi dan berkurangnya motilitas usus yang menghambat pencernaan. Gangguan kesehatan saluran pencernaan yang timbul pada lansia terutama adalah konstipasi (sembelit). Dari survei di poliklinik usia lanjut Rumah Sakit dr. Cipto Mangunkusumo pada tahun 2003 terhadap 127 pasien geriatri didapatkan angka kekerapan konstipasi sebesar 12,6% (Setiati dalam Anonim 2003). Sebagai pembandingan, di Australia sekitar 20% populasi di atas 65 tahun mengeluh menderita konstipasi, sedangkan di Inggris, 30% penduduk diatas 60 tahun merupakan konsumen yang teratur menggunakan obat pencahar. Konstipasi yang bersifat kronis dan berlangsung lama dapat mengakibatkan gangguan kesehatan kolon yang lain seperti divertikulus, *hemorroid*, *fistulae*, atau kanker kolorektal.

Dalam mengatasi konstipasi, telah diketahui peran beberapa komponen bahan makanan yang bersifat laksatif, dapat menstimulasi aksi usus dalam mengeluarkan kotoran dari tubuh, yaitu serat pangan (*dietary fiber*), *resistant starch*, oligosakarida, dan gula alkohol seperti sorbitol dan mannitol (Askew, 1995). Efek fisiologis yang ditimbulkan oleh komponen-komponen tersebut di dalam usus besar berbeda satu dengan yang lain, sehingga mekanisme kerja masing-masing sebagai komponen laksatif juga berbeda.

Komponen laksatif dibedakan berdasar cara kerjanya yaitu: a) *bulking agent* yang bekerja seperti serat pangan, jika mencapai kolon dan difermentasi bakteri, memberi sifat *bulky*, besar, dan lunak pada *stool*, misalnya *psyllium*, metilselulosa resisten atau bekatul; b) *osmotic laxatives*, bekerja dengan mengubah keseimbangan cairan dan garam pada *bowel* hingga mengakibatkan pergerakan dan dorongan feses menuju rektum, sebagai contoh laktulosa, sorbitol, garam epsom dan polietilen; c) *stimulant laxatives*, bekerja sebagai penurun absorpsi air dari *stool* dan menstimulasi syaraf yang memberi signal untuk meningkatkan kecepatan *bowel transit*, misalnya *bisacodyl* atau *sena*; d) *stool softner*, bekerja dengan menambahkan air pada *stool* dan mengubah konsistensinya menjadi *pasty*, contohnya *docusate*, (Anonim, 2002a). Efek fisiologis komponen-komponen tersebut telah banyak diteliti di negara-negara Barat, tetapi penerapannya pada produk masih sangat terbatas.

Masyarakat Indonesia sudah mengenal pepaya (*Carica papaya*) sebagai buah yang dapat membantu membebaskan konstipasi (sembelit), namun belum sepenuhnya dirasakan efeknya dan komponen apa yang berpengaruh belum banyak dipublikasikan. Oleh karena itu klarifikasi potensi pepaya dalam mengatasi masalah konstipasi sangat diperlukan. Widyastuti (2003) mendapatkan mannitol sebagai komponen laksatif pada pepaya Bangkok matang (*ripe stage*), namun belum ada kejelasan mengenai jenis dan tingkat kematangan pepaya yang paling efektif sebagai sumber komponen laksatif.

Ketersediaan pepaya yang melimpah sepanjang waktu di Indonesia mendukung pemanfaatannya sebagai bahan pangan alami pembebas konstipasi.

Selama ini pemanfaatan pepaya belum banyak dikembangkan, sedangkan produksi secara nasional cukup tinggi, yaitu sebanyak 429.207 ton (BPS, 2000). Oleh karena itu perlu pemanfaatan pepaya yang maksimal sebagai sumber komponen laksatif sehingga bermanfaat bagi lansia khususnya atau masyarakat bermasalah konstipasi pada umumnya.

Pepaya Meksiko merupakan salah satu jenis pepaya yang saat ini diminati. Pepaya Meksiko mempunyai ciri-ciri : bentuk buahnya bulat dan kecil dengan berat sekitar 0,5 – 1,0 kg; daging buah tebal; berwarna kuning; citarasanya manis. Berdasarkan tingkat kematangannya, Kalie (2001) menyatakan bahwa buah pepaya dibedakan atas buah muda, buah tua (*green mature stage*), buah mengkal (*firm ripe stage*), buah matang (*ripe stage*) serta buah masak bonyok (*over ripe stage*). Kandungan komponen laksatif (serat pangan larut dan tak larut, fruktooligosakarida, gula alkohol) dalam pepaya Meksiko pada berbagai tingkat kematangan yang biasa dikonsumsi perlu dideteksi. Dengan demikian dapat dipilih tingkat kematangan pepaya yang potensial sebagai sumber komponen laksatif. Dalam penelitian ini akan ditentukan komposisi kimia (proksimat) dan komponen-komponen yang bersifat laksatif pada pepaya Meksiko dengan tingkat kematangan mengkal (*firm ripe stage*) dan matang (*ripe stage*).

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah pepaya (*Carica papaya*) varietas Meksiko dengan tingkat kematangan buah mengkal (*firm ripe stage*) dan buah matang (*ripe stage*). Buah pepaya tersebut diperoleh dari Pagedangan, Desa Wajak, Kecamatan Turen, Kabupaten Malang, Jawa Timur.

Buah mengkal (*firm ripe stage*), ± umur 18,5 minggu sesudah berbunga, ditandai dengan warna kulit sebagian besar masih hijau (hanya bagian ujung yang menguning), getah banyak berkurang dan encer, daging buah masih keras tetapi sudah berubah warna. Buah matang (*ripe stage*), ± umur 19 minggu sesudah berbunga, kulitnya sudah berubah warna menjadi kuning, daging buah lunak dan

berwarna kuning oranye, rasanya manis dan berair banyak. Gambar buah pepaya Meksiko utuh dan daging buahnya seperti tampak pada Gambar 1.

Setelah dipetik, buah-buah pepaya tersebut diangkut ke Laboratorium dan didiamkan pada suhu ruang selama sehari, kemudian dikupas, dihilangkan bijinya, dipotong-potong dan disimpan di *freezer* hingga saat pengeringan dengan *freeze drier*.



Gambar 1. Buah Pepaya Varietas Meksiko

Alat-alat Penelitian

Peralatan yang digunakan untuk pembuatan tepung pepaya: *freezer*, blender, dan *freeze-Dryer*VD-61. Alat-alat untuk analisis meliputi: oven MMM Medcenter dan oven vakum Heraeus VTR 5050, neraca analitik Sartorius CP224S, peralatan makro kjeldahl, soxhlet, muffle Heraeus, *shaking waterbath*, *magnetic stirrer* Cimarec 2, satu set alat *High Performance Liquid Chromatograph* merk Beckman (kelengkapan: pompa Beckman 110B, 156 RI *Detector*, kolom Aminex HPX-87H), pH-meter-TOA seri HM-12P, supergrinder National, vortex (Genie 2 model G-S60E) dan alat-alat gelas.

Jalan Penelitian

Tepung pepaya dengan dua tingkat kematangan berbeda (mangkal dan matang) dikeluarkan dari *freezer* dan didiamkan pada suhu ruang hingga kristal-kristal es mencair (*thawing*). Daging buah hasil *thawing* dihancurkan menggunakan blender hingga diperoleh *slurry*, kemudian dikeringkan dengan *freeze drier* sampai kadar air $\pm 5\%$. Setelah kering, tepung pepaya (Gambar 2.) segera dikemas dalam kantong plastik berlapis *aluminium foil* hingga saat dilakukan analisa.

Setelah diperoleh tepung pepaya² dilakukan analisa proksimat (kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar abu, karbohidrat *by difference*), analisa kadar pati, analisa kadar serat larut dan tak larut serta TDF (*total dietary fiber*), analisa gula reduksi dan jenis gula (metode HPLC). Kadar gula alkohol dan FOS didekati dari sisa karbohidrat *by difference* setelah dikurangi pati, gula reduksi dan TDF. Diagram alir pembuatan dan penentuan sifat kimia tepung pepaya seperti disajikan pada Gambar 3.



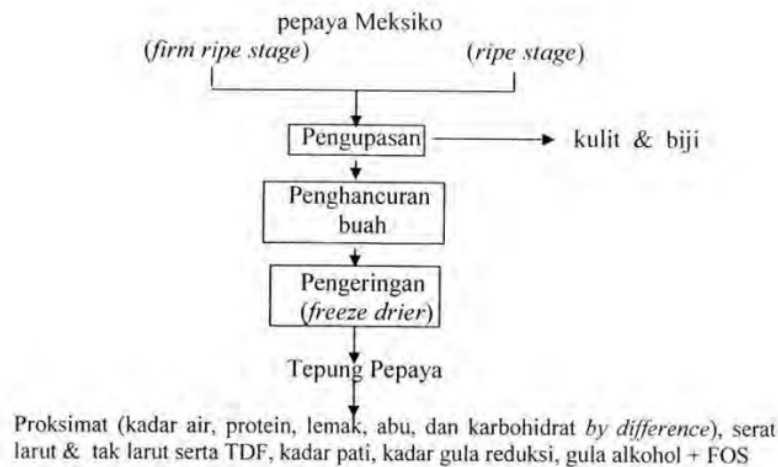
Gambar 2. Tepung Pepaya Meksiko

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan April–September 2006. Pembuatan tepung pepaya dan analisis kimiawi dilakukan di Laboratorium Analisa Pangan, Laboratorium Kimia-Biokimia Pangan dan Gizi, serta Laboratorium Teknologi Pengolahan Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Unika Widya Mandala Surabaya. Analisa jenis gula dilakukan di Laboratorium Kimia dan Biokimia Pangan, Pusat Studi Pangan dan Gizi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Metode Analisis

⁵Analisis kadar air dengan metode oven vakum (AOAC, 1990). Kadar abu dengan metode pembakaran (AOAC, 1990). Kadar lemak dan kadar protein ditetapkan dengan metode Soxhlet dan metode Makro Kjeldahl (AOAC, 1990). Kadar karbohidrat ditetapkan sebagai karbohidrat *by difference*. Kadar pati ditentukan dengan metode hidrolisis asam secara langsung (AOAC, 1990).



Gambar 3. Diagram Alir Pembuatan Tepung Pepaya

Kandungan TDF, serat larut dan tidak larut ditetapkan dengan metode multi enzim (Asp *et al.*, 1983). Kandungan gula reduksi dalam tepung pepaya dianalisis dengan metode Luff Schoorl, sedangkan jenis gula yang ada ditentukan dengan HPLC (Black dan Bagley, 1976).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisa kimia tepung papaya mengkal dan matang pada buah pepaya varietas Meksiko seperti tampak pada Tabel 1. Dari hasil yang diperoleh terlihat bahwa ada perbedaan kadar air, abu, lemak dan protein pada tepung pepaya mengkal dibandingkan tepung pepaya matang. Hal tersebut berarti terdapat beberapa reaksi perubahan yang terjadi selama proses pematangan. Perbedaan yang disebabkan oleh perbedaan umur buah tersebut sesuai dengan pendapat yang menyatakan bahwa jumlah komponen dalam buah pepaya bervariasi akibat perbedaan umur bagian tanaman tertentu, perbedaan bagian tanaman (buah, daun, akar, getah), perbedaan kultivar dan jenis kelamin pohon (Anonim, 2002b).

Berdasarkan hasil analisa kadar air pada pepaya mengkal dan matang, maka dapat dilihat adanya kecenderungan terjadinya peningkatan kadar air bahan

selama proses pematangan. Hal ini dapat disebabkan oleh adanya degradasi senyawa polimer tinggi seperti pati, protein dan protopektin menjadi senyawa lebih sederhana seperti senyawa gula, asam amino dan asam galakturonat, yang dapat berakibat pada terjadinya penurunan kapasitas pengikatan air bahan. Sebagian air bahan yang semula dalam kondisi diperangkap dalam sistem gel, akan terlepas dan akan lebih mudah menguap selama proses pemanasan pada suhu 60°C pada tekanan vakum 300 mBar yang merupakan cara penentuan kadar air metode oven vakum.

Abu adalah zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Kadar abu berhubungan dengan mineral (garam organik, garam anorganik atau senyawaan kompleks yang bersifat organik) yang ada dalam buah pepaya. Hasil analisa kadar abu menunjukkan adanya penurunan selama proses pematangan. Hal ini dapat disebabkan oleh terjadinya degradasi senyawa polimer tinggi menjadi lebih sederhana yang bersifat dapat terurai menjadi H₂S, H₂O, CO₂ dan lain-lain selama proses pengabuan.

Tabel 1. Komposisi Tepung Pepaya Meksiko (% db)*

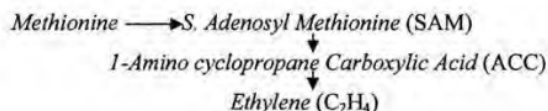
| Komponen | Tp. Pepaya Mengkal | Tp. Pepaya Matang |
|--------------|--------------------|-------------------|
| Air | 5,49 ± 0,017 | 6,39 ± 0,061 |
| Abu | 5,20 ± 0,114 | 4,96 ± 0,026 |
| Lemak | 2,07 ± 0,053 | 3,57 ± 0,300 |
| Protein | 3,14 ± 0,127 | 2,66 ± 0,358 |
| Pati | 1,18 ± 0,127 | 1,56 ± 0,121 |
| Gula Reduksi | 56,18 ± 0,962 | 46,42 ± 0,71 |
| Serat | | |
| tak larut | 3,96 ± 0,797 | 12,91 ± 1,698 |
| larut | 3,60 ± 0,373 | 10,12 ± 1,213 |
| total | 7,56 ± 0,922 | 23,03 ± 0,698 |

*Nilai adalah rerata ± standar deviasi (SD)

Hasil analisis kadar lemak menunjukkan bahwa jumlah lemak dalam buah pepaya sekitar 2,07 – 3,57 % db dan cenderung sedikit meningkat selama pematangan. Kadar lemak dalam buah pepaya terkait dengan karotenoida yang jumlahnya meningkat seiring dengan pematangan buah. Senyawa karotenoid ini

bersifat larut dalam pelarut lemak yang digunakan pada metode penentuan lemak yaitu metode soxhlet, sehingga dapat meningkatkan kadar lemak terhitung.

Berdasarkan hasil analisa kadar protein dengan metode Kjeldahl maka tampak terjadinya penurunan kadar protein selama proses pematangan. Hal ini dapat diakibatkan oleh terjadinya hidrolisa senyawa protein menjadi asam-asam amino penyusunnya, yang kemudian lebih lanjut diikuti pemanfaatan asam amino tersebut untuk pembentukan senyawa baru selama proses pematangan buah seperti etilen dan senyawa aromatis. Gambar 4. menunjukkan contoh pemanfaatan asam amino metionin untuk pembentukan etilen.



Gambar 4. Jalur Perubahan Metionin Menjadi Etilen
Sumber: Yang and Hoffman, 1984 dalam Eskin, 1990

Kandungan pati relatif rendah, yaitu 1,18% dan 1,56% db, berturut-turut untuk pepaya mengkal dan pepaya matang. Kandungan pati yang rendah tersebut sesuai dengan yang didapat Selvaraj *et al.* (1982) dalam Pal dan Selvaraj (1987). Gomez *et al.* (2002) juga mendapatkan pati yang rendah pada pepaya segar varietas Solo, yaitu sebanyak 0,13% dan 0,06%, berturut-turut untuk pepaya tua dan pepaya matang. Berdasarkan hasil analisa kadar pati maka tampak adanya sedikit peningkatan kadar pati selama proses pematangan, yaitu dari 1,18 % db menjadi 1,56 % db. Peningkatan kadar pati pada pepaya Meksiko searah dengan adanya penurunan kadar gula reduksi selama proses pematangan. Hal ini dapat disebabkan oleh terjadinya polimerisasi.

Kadar gula reduksi pepaya Meksiko sedikit menurun akibat pematangan. Berdasar hasil analisa dengan HPLC, jenis gula yang diperoleh pada pepaya Meksiko adalah glukosa dan fruktosa. Hal tersebut berbeda dengan yang diperoleh Chan dan Kwok (1975) yang mendapatkan fruktosa, glukosa dan sukrosa pada

puree pepaya matang. Gomez *et al.* (2002) juga mendapatkan ketiga jenis gula tersebut pada pepaya *mature green stage* maupun *ripe stage*. Namun demikian, Chan dan Kwok (1975) maupun Gomez *et al.* (2002) menggunakan *Carica papaya* L. cv. Solo, berbeda dengan varietas yang digunakan dalam penelitian ini. Penurunan kadar gula reduksi pada pepaya matang dapat disebabkan oleh terjadinya polimerisasi senyawa gula. Hal ini yang perlu diteliti lebih intensif lagi.

Serat pada tepung pepaya Meksiko mengkal maupun matang proporsi serat larut dan tidak larutnya hampir sama, berturut-turut 3,60 : 3,96 % db dan 10,12 : 12,91 % db (Gambar 5.). Beberapa peneliti melaporkan macam serat larut dan tak larut pada buah pepaya. Koh dan Melton (1994) mendapatkan selulosa, pektin dan hemiselulosa sebagai bahan penyusun dinding sel. Ketiga bahan penyusun dinding sel pepaya tersebut berturut-turut sebanyak 30%, 35% dan 30% juga dilaporkan Brett dan Waldron (1996) dalam Gomez *et al.* (2002).

Pepaya Meksiko mengalami peningkatan komponen serat baik yang larut maupun yang tidak larut selama proses pematangan. Hal tersebut dapat disebabkan karena terjadinya polimerasi senyawa-senyawa gula seperti glukosa, fruktosa menjadi poliglukan dan fruktosan selama proses pematangan buah. Kecenderungan ini didukung oleh data hasil analisa gula reduksi pada buah pepaya tipe Meksiko. Pada jenis ini menunjukkan terjadinya penurunan gula reduksi dari 56,18 % db menjadi 46,42 % db setelah matang.



Gambar 5. Kadar Serat pada Pepaya Meksiko

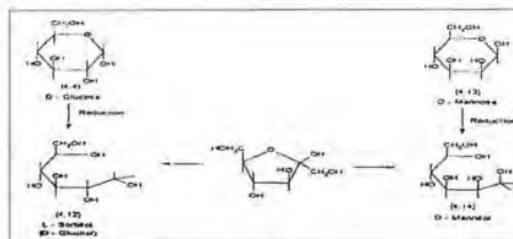
Gula alkohol dan fruktooligosakarida dalam penelitian ini tidak dihitung secara langsung, namun didekati dari sisa sakarida hasil pengurangan karbohidrat

by difference dengan pati, gula reduksi dan serat pangan. Prediksi gula alkohol + FOS tersebut dilakukan dengan pertimbangan bahwa kedua senyawa tersebut tergolong sakarida/karbohidrat namun tidak mampu mereduksi dan pada penentuan serat pangan (Metode Asp *et al.*, 1983) tidak ikut terukur. Berdasar perhitungan tersebut maka prediksi jumlah gula alkohol + FOS pada pepaya yang diteliti seperti tercantum dalam Tabel 2.

Tabel 2. Prediksi Jumlah Gula Alkohol + FOS dalam Tepung Pepaya

| Bahan | Kadar (% db) |
|-----------------------------------|--------------|
| Tepung pepaya Meksiko -mangkal | 24,67 |
| -matang | 17,80 |

Gula alkohol pada buah pepaya dapat berasal dari hasil reaksi reduksi senyawa gula yang ada pada bahan, seperti tampak pada reaksi berikut (Gambar 6):



Gambar 6. Reaksi Reduksi Senyawa Gula menjadi Gula Alkohol
Sumber: Sikorski, 1997

9 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka sehubungan dengan pemilihan bahan baku produk minuman fungsional pencegah konstipasi maka pepaya Meksiko pada tingkat kematangan matang lebih dipilih berdasarkan kadar serat total 23,03 %db serta kadar gula alkohol + FOS sebesar 17,80 %db.

8 UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menghaturkan terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Dirjen Dikti, Departemen Pendidikan Nasional

atas biaya penelitian yang telah diberikan melalui program Hibah Bersaing XIV (tahun 2006).

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim.2002a. *Constipation and Regulatory*. <http://www.bowelhealth.com/>. 14 Mei 2002.
- _____.2002b. *Carica papaya*. <http://www.sheepgoatmarketing.org/plants/medicine/papaya.html/compounds>. 18 Februari 2001.
- _____.2003. Mengatasi Konstipasi pada Usia Lanjut. Artikel Kompas, 1 Juni 2003.
- Askew,E.W.; Der Marderosian,A; Earnest,D; Nestle,M; Rodier,P.M. 1995. *Minutes of the Special Working Group on Stimulant Laxative Substances in Foods of the FDA Advisory Commite.* Washington, 7 Juni 1995. <http://vm.cfsan.fda.gov/~dms/supplmnt.html>.14 Mei 2002.
- Asp, Johansson, Halmer dan Siljestrom. 1983. *Rapid Enzimatic Assay of Insoluble and Soluble Dietary Fiber*. J. Agrc. Food Chemistry 31: 476-482.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2000. *Penduduk Indonesia*. Badan Pusat Statistik Jakarta-Indonesia.
- Chan JR.,H.T. dan Kwok,S.C.M. 1975. *Importance of Enzyme Inactivation Prior To Extraction of Sugars From Papaya*. J. Food Sci. 40: 770-771.
- Eskin, N.A.M. 1990. *Biochemistry of Foods*. 2nd edition. San Diego: Academic Press,Inc.
- Gomez,M., Lajolo,E. dan Cordenunsi,B. 2002. *Evolution of Soluble Sugars During Ripening of Papaya Fruit and its Relation to Sweet Taste*. J. Food Sci. 67 (1): 442-447.
- Kalie,M.B. 2001. *Bertanam Pepaya*. Jakarta: PT. Penebar Swadaya.
- Koh,T.H. dan Melton,L.D. 1994. *Analysis of Papaya Cell Wall Polysaccharides*. Asean Food Journal 9 (3): 101-106
- Pal,D.K. dan Selvaraj,Y. 1987. *Biochemistry of Papaya (Carica papaya L.) Fruit Ripening: Changes in RNA, DNA, Protein and Enzymes of Mitochondrial*
- Sikorski,Z.E. 1997. *Chemical and Functional Properties of Food Components*. Lancaster, Pensiylvania, USA: Technomic Publishing Company, Inc.
- Widyastuti, T.E.W. 2003. *Karakterisasi Tepung Buah Pepaya (Carica papaya) Sebagai Bahan Laksatif: Respon Intestinal Tikus Sprague Dawley*. Thesis. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.

PESERTA STUDENT COMPETITION 2007

| Kode | Nama | Universitas | Judul Makalah |
|------|------------------|--|--|
| 1 | Ansar | Mahasiswa Program S3 PS Teknik Pertanian, FTP UGM | OPTIMASI TEKNIK PEMBUATAN TABLET EFFERVESCENT SARI BUAH DENGAN RESPONSE SURFACE METHODS (Optimization of Processing Technique of the Fruit Juice Effervescent Tablet with Response Surface Methods) |
| 2 | Zilfia Nora | Mahasiswa S2 Program Studi Ilmu Pangan Sekolah Pascasarjana IPB | PENGARUH EKSTRAK DAUN KUMIS KUCING (<i>Orthosiphon stamineus</i> Benth) TERHADAP PROLIFERASI SEL LIMFOSIT TIKUS |
| 3 | Fajriyati Mas'ud | Mahasiswa Pascasarjana IPB, dan Staf Pengajar Akademi Gizi YPAG Makassar | OPTIMASI PROSES DEASIDIFIKASI UNTUK MEMINIMALKAN KERUSAKAN KAROTENOID DALAM PEMURNIAN MINYAK SAWIT (<i>Elaeis guineensis</i> , Jacq) |
| 4 | Ni Made Wartini | Mahasiswa S-3 Program Pasca Sarjana Universitas Brawijaya, Malang/ Staf Dosen FTP, Universitas Udayana, Denpasar | PERBEDAAN KANDUNGAN SENYAWA FLAVOR DAUN SALAM (<i>Eugenia polyantha</i> Wight.) PADA BEBERAPA KONDISI PROSES CURING (Difference Of Components Flavour of Salam Leaf (<i>Eugenia</i> <i>polyantha</i> Wight.) On Curing Process |

**SUSUNAN PANITIA
SEMINAR NASIONAL PATPI 2007
Grand Hotel Preanger, Bandung
17 – 18 Juli 2007**

Pelindung :

1. Gubernur Jawa Barat
2. Rektor Universitas Padjadjaran
3. Rektor Universitas Pasundan

Panitia Pengarah :

Ketua : Dr. H. Purwiyatno Hariyadi, Ir., M.Sc.
(Ketua Umum PATPI Pusat)

Anggota :

1. Hj. Betty D. Sofiah, Ir., M.S. (Ketua PATPI Cabang Bandung)
2. Prof. Dr. Nurpilihan B., Ir., M.Sc. (Dekan FTIP Unpad)
3. Dr. Sutarman, Ir., M.S. (Dekan FT Unpas)
4. Dr. Abdul Rojak, Ir., M.S. (Ketua STP Jabar)
5. Lucky Junaidi, Ir., M.Si. (Kepala Biro Bina Produksi Pemerintah Propinsi Jawa Barat)

Panitia Pelaksana :

Ketua : 1. Prof. Dr. Imas Siti Setiasih, Ir., SU.
2. Dr. Asep Dedi Sutrisno Ir., MP.
Sekretaris : 1. Heri Risnyadi Mahmud, STP., MSi.
2. Dr. Yudi Garnida, Ir., MP
Bendahara : 1. Ina Siti Nurminabari, Ir., MP
2. Een Sukarminah, Ir., M.S.

Kesekretariatan :

1. Mira Miranti, STP., M.Si.
2. Dadan Rohdiana, Ir., M.P.
3. In-In Hanidah, STP.
4. Dwi Teguh, STP.
5. Endah Wulandari, STP.
6. Dewi Nur Azizah, STP.
7. Juliandra, STP

Seksi Seminar :

1. Marsetio, Ir., M.S.
2. Tita Rialita SSi., MSi.
3. Ali Asgar Ir.,M.P.

Seksi Pameran dan Poster :

1. Marleen Herudiyanto, Ir., MS.
2. Yusman taufik, Ir., MP.
3. Herlina Martha, STP.
4. Debby M. Sumanti
5. Tantan Widiantara, Ir., MP.
6. Elazmanawati Lembang, STP

Seksi *Student Paper Competition* :

1. Prof. Dr. Carmencita T. Ir., MSc.
2. Saripah Hudaya, Ir., MS.
3. Cucu S. Achyar, Ir., MS.

Seksi *Bandung City Tour* :

1. Thomas Ghozali, Ir., MP
2. Dr. Bonita Anjarsari. Ir., MP.

Seksi Usaha :

1. Kelik Putranto, Ir.
2. Prof. Dr. H. M. Supli Effendi, Ir., MSi.

Seksi Konsumsi :

1. Ela Turmala, Dra., MSc.
2. Tati Sukarti, Ir., MS.
3. Tensiska, Ir., M.Si.

Seksi Akomodasi dan Transportasi:

1. Dida Riyada, Ir.

Seksi Publikasi Dokumentasi:

1. Bambang Nurhadi , STP., MSc.
2. Dwi Purnomo, STP., MM.

Alamat Sekretariat :
Jurusan Teknologi Industri Pangan
Fakultas Teknologi Industri Pertanian UNPAD
Jl. Raya Bandung Sumedang Km. 21 Bandung 20600
Telp. 022-7798844, Fax. 022-7798844

UCAPAN TERIMA KASIH

*Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjadjaran
Fakultas Teknik Universitas Pasundan
Sekolah Tinggi Pertanian JABAR
PT Indofood Sukses Makmur – Bogasari Flour Mills Tbk,
PEMDA JABAR
Badan Nasional Sertifikasi Profesi
Food Review*

Serta ⁶ semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan moril dan materil.

PEPA YA MEKSIKO SEBA GAI SUMBER KOMPONEN LAKSATIF: KAJIAN PERUBAHAN SELAMA PEMAT ANGAN

ORIGINALITY REPORT

% **12**
SIMILARITY INDEX

% **12**
INTERNET SOURCES

% **4**
PUBLICATIONS

% **2**
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1 repository.unpad.ac.id Internet Source % **7**

2 www.scribd.com Internet Source % **1**

3 repository.ipb.ac.id Internet Source % **1**

4 zh.scribd.com Internet Source % **1**

5 id.123dok.com Internet Source <% **1**

6 repository.usd.ac.id Internet Source <% **1**

7 garuda.ristekdikti.go.id Internet Source <% **1**

8 citation.itb.ac.id Internet Source <% **1**

9 Internet Source

<% 1

10

Submitted to Chandler Unified School District

Student Paper

<% 1

11

creativecommons.org

Internet Source

<% 1

12

bbpadi.litbang.pertanian.go.id

Internet Source

<% 1

EXCLUDE QUOTES ON

EXCLUDE BIBLIOGRAPHY ON

EXCLUDE MATCHES < 10 WORDS