

## PENGGUNAAN PAPAIN DARI BUAH PEPAYA SEBAGAI PENINGKAT KUALITAS pH NATA DE COCO YANG DIFERMENTASI OLEH *Acetobacter xylinum*

<sup>1</sup>Zulfiana, <sup>2</sup>Samingan dan <sup>3</sup>Zairin Thomy

<sup>1,2</sup>Magister Pendidikan Biologi FKIP Universitas Syiah Kuala,

<sup>3</sup>Magister Biologi FMIPA Universitas Syiah Kuala

Email: zulfiana169@yahoo.com

### ABSTRAK

Penelitian tentang Penggunaan papain dari buah pepaya sebagai peningkat kualitas nata de coco yang difermentasi oleh *Acetobacter xylinum* usaha home industri Desa Cot Geundreut kecamatan Blang Bintang selama 1 bulan, Masalah yang diteliti adalah apakah penggunaan Papain dapat meningkatkan kualitas warna, tekstur, PH dan cita rasa nata de coco, Dalam penelitian konsentrasi perasan pepaya dan getah pepaya adalah 5 mL/L, 10 mL/L, 20 mL/L, 30 mL/L, 50 mL/L. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini (RAL) rancangan acak lengkap faktorial, setelah diuji ANAVA di simpulkan perlakuan konsentrasi terhadap tekstur menunjukkan pengaruh yang nyata pada taraf uji signifikan 5% pemberian perasan dan getah pepaya pada nata de coco berpengaruh nyata terhadap kualitas tekstur dengan nilai  $F_{hitung}$  perasan pepaya = 26,989 >  $F_{tabel(0,05)} = 2,61$  dan  $F_{hitung}$  getah pepaya = 122,542 >  $F_{tabel(0,05)} = 2,61$ . Perlakuan setiap konsentrasi terhadap warna tidak memberikan pengaruh namun perlakuan konsentrasi terhadap pH, pH nata de coco meningkat menjadi basa dengan taraf 6-7 setelah pemberian perasan dan getah pepaya, Nata de coco yang tidak diberikan perlakuan (kontrol) lebih disukai cita ranya oleh responden karena tidak berbau perasan pepaya dan getah pepaya, namun yang di berikan perlakuan teksturnya mudah putus, dan paada perlakuan uji organoleptik tidak berpengaruh terhadap cita rasa, Penelitian ini perlu penelitian lanjut, untuk mendapatkan informasi terhadap cita rasa.

**Kata Kunci:**Enzim Papain,Nata De Coco dan *Acetobacter Xylinum*

### ABSTRACT

A study was carried out on the use of papain from papaya as quality enhancer for nata de coco which is fermented by *Acetobacter xylinum* in industrial home business in Cot Geundreut Village, Blang Bintang Aceh Besar. The aim of the study was to find out whether the use of Papain can improve the quality of color, texture, pH and taste of nata de coco. The study used a complete factorial randomized design, with the concentration of papaya and papaya sap was 5 mL/L, 10 mL/L, 20 mL/L, 30 mL/L, 50 mL/L. In ANAVA, the treatment showed a significant effect of papaya juice and papaya sap on nata de coco quality (Papaya juice (26,989) >  $F_{table}$  (2,61);  $\alpha = 0,05$  and Papaya sap (122,542) >  $F_{table}$  (2,61);  $\alpha = 0,05$ . The treatment has no significant effect to the color, but it increased the pH of nata de coco to 6-7, and the structure of nata de coco became less chewy. However, although the organoleptic test does not affect the taste of nata de coco, respondents still prefer nata de coco without treatment because it has no trace of papaya and papaya sap smell. Therefore, this study needs further research to get more information about the taste.

**Keywords:** Papain Enzymes, Nata De Coco and *Acetobacter Xylinum*

### PENDAHULUAN

**N**ata de coco salah satu produk pangan dari bahan air kelapa yang difermentasi oleh bakteri *Acetobacter xylinum*. Produk ini pertama kali diproduksi di Filipina. Sejak ditemukan metode produksinya, nata de coco menjadi salah satu makanan yang sangat digemari sebagai minuman saat melakukan program diet. Hal ini disebabkan karena kandungan serat (selulosa) yang tinggi, vitamin serta asam amino yang baik bagi tubuh [1]. Produk ini memiliki kandungan kalori 146 kal/100g, Lemak 0,20 %, Karbohidrat 36,1 mg, kalsium 12 mg, Fospor 2 mg, Besi 0,5 % dan Air 80 % (Hardy, 2013). Nata de coco di negara maju bukan hanya sekedar untuk keperluan pangan, melainkan dapat digunakan untuk beberapa macam keperluan.

Salah satu produk yaitu kristalin murni sangat penting untuk bahan baku industri, sebagai bahan material baru untuk digunakan dalam memproduksi kertas berkualitas [2]. *Nata de coco* juga telah digunakan sebagai kulit buatan [3], dan sebagai membran ultra filtrasi [4].

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Puslitbang Biologi LIPI kandungan gizi *nata de coco* setiap 100 gram mengandung 80% air, 20 gram karbohidrat, 146 kal kalori, 20 gram lemak 12 mg kalsium, 2 mg fosfor dan 0,5 mg ferum (besi). Sedangkan kandungan gizi 100 gram *nata de coco* yang dikonsumsi dengan sirup adalah 67,7 % air, 12 mg kalsium, 0,2 % lemak, 2 mg fosfor (jumlah yang sama untuk vitamin B1 dan protein), 5 mg zat besi dan 0,01g riboflavin. *Nata de coco* yang ada di Indonesia, memiliki kualitas yang berbeda-beda, memiliki sifat fisik berupa derajat keputihan 48,07%, dan tekstur 5,43 N/m<sup>2</sup> [5]. *Nata de coco* yang diproduksi dalam skala industri jika dilihat dari penampilannya memiliki nilai estetika yang tinggi, warna putih agak bening, tekstur kenyal, dan aroma segar, produksi yang dihasilkan dalam skala industri rumah tangga terlihat penampilan warna yang kekuning-kuningan membuat produk ini tidak menarik pembeli begitu juga daya tahannya yang tidak dapat disimpan dalam waktu yang lama, hal ini disebabkan oleh pengaruh pH rendah, sehingga mudah menjadi basi.

Fakta di lapangan juga menunjukkan bahwa *nata de coco* yang dihasilkan berwarna kekuningan, berdasarkan produk yang demikian timbul ide dari pengusaha *nata de coco* untuk memakai pemutih, hal ini terbukti dari sampel *nata de coco* 8 dari 10 yang dipilih secara acak di pasaran (pasar tradisional, warung dan supermarket) terbukti mengandung Hidrogen peroksida (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>). Hidrogen peroksida berupa cairan bening, agak lebih kental daripada air, yang merupakan oksidator kuat. Cairan ini dimanfaatkan sebagai pemutih sehingga *nata de coco* yang dicampurkan dengan zat ini akan mengubah warna *nata de coco* yang semulanya putih kekuningan (*broken white*) menjadi berwarna lebih menarik. Menurut Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) penggunaan hidrogen peroksida dalam makanan tidak diperbolehkan, karena zat ini mudah bereaksi (oksidan kuat) dan bersifat korosif sehingga dapat mengakibatkan penurunan

kesehatan pada tubuh merusak sel gigi dan gusi. Dari 10 sampel *nata de coco* yang digunakan dalam penelitian tersebut ternyata terdapat pula merk sudah terkenal [6]. Penggunaan Hidrogen Peroksida semakin marak di bidang industri hal ini juga terhadap pengawetan daun lontar akibat dari infeksi jamur dengan cara merendam daun lontar dalam air yang mengandung H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (Hidrogen Peroksida), penggunaan bahan kimia ini menimbulkan berbagai keluhan pada mata, kulit dan pernapasan [7].

Melihat permasalahan-permasalahan yang timbul terutama dari segi produksi *nata de coco*, maka perlunya gagasan dan penelitian untuk dapat menekan pemakaian H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> cair pada *nata de coco* hingga mendekati angka nol persen. Salah satu ide adalah memanfaatkan buah pepaya. Berdasarkan kemampuan enzim papain yang mampu mengkoagulasi dan meningkatkan pH. Papain diharapkan mampu mengkoagulasi (mengikat partikel) sehingga *nata de coco* menjadi jernih [8]. Selain itu perasan pepaya memiliki pH 7 samapi dengan 8 (Zusfahair2014) diharapkan juga mampu meningkatkan pH *nata de coco* yang rendah, sehingga *nata de coco* yang tadinya cepat basi menjadi lebih tahan lama [9].

Berdasarkan uraian di atas perlu adanya gagasan baru dalam memproduksi *nata de coco* sehingga dihasilkan produk yang berkualitas, baik dari segi warna, tekstur, pH dan cita rasa.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di tempat usaha Industri rumah tangga "COCOVI" (Desa Cot Geundreut, Kecamatan Blang Bintang Kabupaten Aceh Besar) dan uji kualitas tekstur dilakukan di Laboratorium Kimia Politeknik Lhokseumawe. Waktu penelitian pada bulan Desember 2015 sampai dengan Februari 2016.

### Pelaksanaan

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif dengan jenis penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan penambahan getah pepaya dan perasan buah pepaya, penelitian ini diperlukan juga perlakuan Plasebo serta kombinasi keduanya yaitu: 1) Faktor I (getah pepaya) yang diberi simbol A dengan 3 ulangan yaitu: 5 mL, 10 mL, 30 mL dan 50 mL; dan 2) Faktor II (perasaan

buah pepaya) yang diberi simbol B dengan 3 ulangan yaitu 5 mL, 10 mL, 30mL dan 50 mL.

### Analisis Data

Data tekstur *nata de coco* diuji dengan *Analisis Varians* (ANOVA) Faktorial, apabila terdapat pengaruh pada perlakuan, maka dilanjutkan dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) taraf signifikansi 0,05. Semua data dianalisis dengan menggunakan program SPSS *software version* 16.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Peningkatan pH *Nata De Coco*

Pengamatan pH *nata de coco* setelah pemberian perasan dan getah pepaya juga dilakukan pada penelitian ini. Pengamatan dilakukan untuk melihat perubahan pH yang terjadi pada *nata de coco* sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan pemberian perasan dan getah pepaya.

Pada perlakuan Plasebo, diperoleh pH *nata de coco* masih dalam taraf asam yaitu 5, namun pada perlakuan *nata de coco* yang diberikan perasan dan getah pepaya menunjukkan peningkatan pH yang signifikan. Semakin besar konsentrasi perasan dan getah pepaya, semakin meningkat pH *nata de coco* pada setiap perlakuan. Kelebihan dari enzim papain yaitu memiliki daya proteolitik yang tinggi, dalam suhu yang tinggi tetap stabil dan papain tetap stabil dan aktif pada derajat keasaman (pH) 3 sampai

dengan 12 [10]. Pada perlakuan konsentrasi perasan dan getah pepaya maksimal di peroleh pH dalam taraf 7 (Gambar 1).

Terjadinya perubahan pH pada *nata de coco* yang diberikan perlakuan perasan dan getah pepaya disebabkan oleh adanya kandungan enzim papain yang mengganggu kinerja *A. xylinum*. Kelangsungan hidup bakteri bergantung dari kondisi lingkungan diantaranya komposisi media, pH, oksigen terlarut, dan sumber karbon. Setiap mikroorganisme mempunyai batasan kemampuan untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya seperti *A. xylinum* mempunyai batasan pH tertentu untuk dapat melangsungkan hidupnya [11]. Namun demikian pH yang diperoleh dari hasil penelitian ini masih berkisar antara taraf normal pembentukan *nata de coco* yaitu 6 sampai dengan 7, karena proses pembentukan nata hanya terjadi pada kisaran pH antara 3,5 sampai dengan 7,5.

Menurut Rizal (2013), kualitas serat protein dan karbohidrat *nata de coco* juga dipengaruhi oleh kondisi pH awal fermentasi, hal ini menunjukkan bahwa kinerja dalam mekanisme reaksi senyawa kimia baik untuk memecah ataupun reaksi yang terbentuk dipengaruhi oleh kondisi pH optimum [11]. Peningkatan pH juga diikuti oleh meningkatnya kinerja *A.xylinum* untuk mengubah glukosa menjadi selulosa. Pernyataan tersebut juga sudah dibuktikan oleh Zusfahair(2014) dalam penelitiannya bahwa sisi aktif enzim akan berperan dalam mengikat substrat



Gambar 1. Histogram Rerata pH *Nata De Coco* setelah Diberikan Perlakuan

dan mengubah substrat menjadi produk. Sisi aktif enzim akan berada pada kondisi paling baik pada derajat keasaman optimumnya 7 yang akan memberikan aktivitas tertinggi dalam mempercepat reaksi biokimia yang spesifik Zusfahair [9].

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Tarigasa, O., Ahmadi, Sapara, I., dan Zakiyatulyaqin. 2011. Pengaruh lama fermentasi bahan baku nata de coco terhadap kemampuan sintesis selulosa oleh *Acetobacter xylinum*. *Jurnal IPTEKS*.
- [2] Johnson, D. C. and A. R. Winslow. 1990. Bacterial cellulose has potential application as new paper coating. *Pulp and Paper News*: 105-107.
- [3] Fontana, J.D., A.M. Souza., C.K. Fontana., I.L. Torriani., J.C. Moreschi., B.J. Gallotti., S.J. Souza., G.P. Narcisco., J.A. Bichara and L.F.X. Farah. 1990. Acetobactercellulose pellicle as a temporary skin substitute. *Applied Biochemistry and Biotechnology* 24-25: 253-264.
- [4] Takai, M., F. Nonomura, T. Inukai, M. Fujiwara, and J. Hayashi. 1991. Filtration and fermentation characteristics of bacterial cellulose composite. *Sen'i Kaghaishi* 47: 119-129.
- [5] Tari, A.I. N., Handayani, C.B dan Hartati, S. 2010. Pembuatan *Nata de coco* : Tinjauan Sumber Nitrogen terhadap Sifat Fisika-Kimianya. PDF Created with pdfactory pro trial. Version www.pdfactory.com. Fakultas pertanian Universitas Veteran Bangun Nusantara Sukoharjo.
- [6] Rahmi, H. Acara Reportase investigasi 14 dan 15 juli 2012. Diakses tanggal 19 Juni 2014.
- [7] Wiranatha, I.G.P., Aryasih, I.G.A.M. dan Posmaningsih, D.A.A. 2014. Pengaruh Lama Kontak Hidrogen PeroksidA terhadap Keluhan Subyektif Pengrajin Lontar. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. Vol.4 no 1 Mei 2014: 61-69.
- [8] Pardede, B. E., Adhitiyawarman dan Arreneuz, S. 2013. Pemanfaatan enzim papain dari getah papain dari getah buah pepaya dalam pembuatan keju cottage menggunakan bakteri *Lactobacillus bulgaricus*. *JKK*. volume 2(3), halaman 163-168.
- [9] Zusfahair, Riana, D. Dan Habibah, F.N., 2014. Karakteristik Papain dan Daun Pepaya ( *Carica papaya L.*). *Molekul*.Vol. 9. No. 1 44-55.
- [10] Siregar, R. 2010. Proses Pengolahan Minyak Kelapa dengan penambahkan Ragi roti, enzim papain kasar, enzim Bromelin kasar dan starter ragi tape. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Fakultas Teknologi Pertanian.
- [11] Rizal, H. M.,Pandiangan, D. M., dan Saleh, A. 2013. Pengaruh Penambahan Gula, Asam Asetat Dan Waktu Fermentasi Terhadap Kualitas Nata De Corn. *Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya*, 19 (1).

#### KESIMPULAN

pH *nata de coco* meningkat menjadi netral dengan kisaran 6 sampai dengan 7 setelah pemberian papain.