

# JURNAL BUDIDAYA PERTANIAN

Volume 8, Nomor 1, Juli 2012

<b>Erosi dan Polusi (Suatu Kajian Tentang Sumber, Permasalahan dan Pengendaliannya)</b> Ch. SILAHOOTY .....	1
<b>Studi Komunitas Gulma di Pertanaman Gandaria (<i>Bouea macrophylla</i> Griff.) Pada Tanaman Belum Menghasilkan dan Menghasilkan di Desa Urimessing Kecamatan Nusaniwe Pulau Ambon</b> V. L. TANASALE .....	7
<b>The Extension of Fasciolosis Control Strategies (FCS): The Constraints Limiting Sustained Complex Innovation Adoption</b> W. GIRSANG .....	13
<b><i>Rhizoctonia</i> Binukleat Hipovirulen Sebagai Agen Pengendali Hayati <i>Rhizoctonia solani</i> Pada Semai Tusam (<i>Pinus merkusii</i>)</b> R. SURYANTINI, A. PRIYATMOJO, S. M. WIDYASTUTI, dan R. S. KASIAMDARI .....	27
<b>Pengaruh Konsentrasi Pupuk Green Tonik dan Waktu Pemberian Pupuk Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.)</b> F. POLNAYA dan M. K. LESILOLO .....	31
<b>Analisis Pendapatan Usahatani Kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.) di Desa Latu</b> M. PATTIASINA-SURIPATTY dan A. MUSSA .....	39
<b>Kajian Populasi dan Intensitas Kerusakan Hama Utama Tanaman Jagung di Desa Waheru, Kecamatan Baguala Kota Ambon</b> J. A. PATTY .....	46
<b>Studi Perbandingan Tepung Kedelai dan Tepung Sagu Terhadap Mutu Kue Bangket Sagu</b> R. BREEMER .....	51
<b>Pengaruh Penambahan Ekstrak Buah Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.) Terhadap Mutu Minyak Kelapa Murni</b> G. H. AUGUSTYN .....	55

## PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK BUAH PEPAYA (*Carica papaya* L.) TERHADAP MUTU MINYAK KELAPA MURNI

*The Effect of Papaya Fruit (Carica papaya L.) Extract on Virgin Coconut Oil Quality*

**Gelora H. Augustyn**

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura  
Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka, Ambon 97233  
email: [hgelora@yahoo.com](mailto:hgelora@yahoo.com)

### ABSTRACT

Augustyn, G.H. 2012. The Effect of Papaya Fruit (*Carica papaya* L.) Extract on Virgin Coconut Oil Quality. Jurnal Budidaya Pertanian 8: 55–60.

Virgin coconut oil (VCO) is oil extracted from fresh coconut milk after fermentation with addition of papaya (*Carica papaya* L.) fruit extract into cream. The characteristics of virgin coconut oil are its unique coconut aroma and clear appearance. This research aims to study and describe the effect of the addition of papaya fruit extract to yield and quality of VCO. It also aims to determine its moisture content, saponification number, peroxide number, refractive index, thiobarbiturat acid (TBA). The design used was Completely Randomized Design with one factor that is P0 = 0 ml, P1 = 30 ml, 60 ml = P2, P3 and P4 = 90 ml = 120 ml of papaya fruit extract. The study results showed that the addition of papaya fruit extract significantly influenced the yield of oil, water content, saponification number, peroxide number, refractive index, TBA, odor and color. The addition of 60 ml papaya fruit extract (P2) produced 37.88 % of oil yield, 0.15 % moisture content, saponification number of 251.34 KOH g<sup>-1</sup>, peroxide numbers of 2.60 meq O<sub>2</sub> kg<sup>-1</sup>, 1.34 refractive index, TBA of 0.35, odor value of 1.37 and color value of 2.74.

**Key words:** VCO, enzim papain, ekstrak buah pepaya, daya enzimatis, diversifikasi produk

### PENDAHULUAN

Tanaman Pepaya (*Carica papaya* L.) merupakan tanaman herba. Batang, daun, dan buahnya mengandung getah yang memiliki daya enzimatis, yaitu enzim proteolitik yang disebut papain yang dapat memecah protein (Kalie, 2003). Papain dapat dimanfaatkan sebagai pelunak daging, dimana daging dari hewan tua dan bertekstur bisa menjadi lunak. Papain juga dapat digunakan untuk pembuatan minyak kelapa murni (VCO). Pembuatan VCO dengan menggunakan ekstrak buah pepaya merupakan pemisahan minyak dalam santan tanpa pemanasan. Ikatan protein minyak yang berada pada emulsi santan dapat dipecahkan dengan enzim yang ada pada buah pepaya (Setiaji & Surip, 2006).

Maluku merupakan salah satu daerah asal sentra produksi kelapa di Indonesia dengan luas areal tanaman kelapa sebesar 90,891 ha, dengan produksi 70.111 ton (BPS, 2008). Struktur buah kelapa terdiri dari 4 bagian yakni dari sabut (35%), daging buah (28%), air kelapa (15%), dan tempurung (12%), bagian yang lain berupa (tangkai buah, kulit luar, lembaga dan testa) hampir semua bagian kelapa tersebut bisa dimanfaatkan, tetapi daging merupakan bagian yang paling banyak dimanfaatkan untuk bahan makanan dan bahan baku industri seperti VCO, santan kelapa, dan kopra (Setiaji & Surip, 2006).

Selama ini petani kelapa hanya mengolah buah kelapa menjadi kopra untuk dibuat minyak kelapa atau minyak goreng, namun harga kopra di sentra produksi kelapa akhir ini sangat fluktuatif. Untuk mengatasi hal tersebut maka perlu dilakukan diversifikasi produk kelapa sehingga animo masyarakat tidak hanya terfokus untuk mengolah kelapa menjadi kopra saja, tetapi dapat mengelolanya menjadi produk lain yang pada akhirnya akan berdampak pada perbaikan pendapatan masyarakat. Untuk dapat menjawab hal tersebut maka dilakukan pengembangan teknologi pembuatan VCO guna memperbaiki mutu minyak yang di hasilkan sehingga memiliki nilai kesehatan yang lebih baik. Pemberian buah pepaya dalam bentuk ekstrak dapat memberikan atau meningkatkan volume VCO.

### METODE PENELITIAN

#### Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: buah pepaya, buah kelapa, etanol, HCl, KOH, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaCl, NH<sub>4</sub>, garam ammonium sulfat, dan kemasan.

#### Pembuatan VCO

Santan ditampung dalam wadah atau stoples, didiamkan selama 3-4 jam hingga terbentuk krim pada

bagian atas dan skim yang terlarut dalam air pada bagian bawahnya. Buanglah air pada bagian dasar stoples menggunakan selang air, untuk mengeluarkan air pun bisa dilakukan dengan kran/selang yang berada distoples pada bagian bawah. Isi santan pada masing-masing wadah perlakuan yang sudah tersedia. Konsentrasi ekstrak buah pepaya ditambahkan pada masing-masing perlakuan dengan perbandingan tertentu dan diaduk sampai merata. Setelah itu didiamkan selama 20 jam dan stoples ditutup rapat dan akan terbentuk tiga lapisan, berturut-turut dari atas yaitu minyak, blondo, dan air. Lapisan minyak paling atas dipisahkan, blondo tidak terikut saat pengambilan minyak dilakukan. Penyaringan minyak dilakukan dengan penambahan zeolit.

### Pengamatan

#### Rendemen Minyak

Rendemen minyak diukur berdasarkan minyak yang dihasilkan terhadap jumlah krim yang ditambahkan (ml) dengan metode Gravimetric (v/v).

#### Kadar Air Minyak (Sudarmadji dkk., 1996)

Masukkan sampel sebanyak 1–2 g kedalam cawan porselin yang telah diketahui beratnya. Panaskan cawan didalam oven pada suhu 105°C selama 5-6 jam. Dinginkan cawan didalam desikator sampai mencapai suhu kamar dan lakukan penimbangan. Panaskan cawan dalam oven selama 1–2 jam dan didinginkan sampai mencapai suhu kamar dan lakukan penimbangan sampai mencapai berat yang konstan.

#### Angka Penyabunan (Sudarmadji dkk., 1996)

Timbang minyak sebanyak 1–2 g dalam labu refluks 250 ml. Tambahkan 50 ml KOH alkoholis, setelah itu ditutup dengan pendingin lebig yang telah dihubungkan dengan air sebagai pendingin. Larutan direfluks selama 30 menit sampai semua minyak tersabunkan. Dinginkan labu refluks sampai mencapai suhu kamar dan tambahkan 2–3 tetes indikator PP dan lakukan titrasi dengan 0,5 M HCl sampai mencapai warna merah jambu. Lakukan cara yang sama untuk blanko. Angka penyabunan dinyatakan sebagai banyaknya KOH (mg) yang dibutuhkan untuk meyabunkan 1 g lemak secara sempurna.

#### Angka Peroksida (Sudarmadji dkk., 1996)

Penentuan angka peroksida biasanya didasarkan pada pengukuran sejumlah iod yang dibebaskan dari kalium iodida melalui reaksi oksidasi oleh peroksida dalam lemak pada suhu kamar didalam medium asam asetat kloroform. Timbang minyak sebanyak 1–5 g ke dalam erlenmeyer. Tambahkan ke dalam erlenmeyer yang berisi minyak 30 ml pereaksi campuran dan larutan diaduk selama 1 menit. Tambahkan ke dalam larutan 0,5 ml larutan kalium iodida jenuh dan larutan diaduk sampai homogen dan dibiarkan selama 1 menit. Tambahkan 30 ml akuades dan 1 ml indikator pati dan

lakukan titrasi sampai warna biru hilang dengan larutan 0,1 N natrium tiosulfat.

#### Indeks Bias (Sudarmadji dkk., 1996)

Indeks Bias minyak merupakan perbandingan sinus sudut sinar jatuh dan sinus sudut sinar pantul cahaya yang melalui minyak. Pembiasan ini disebabkan karena adanya interaksi antara gaya elektrostatik dan elektromagnetik atom-atom dalam molekul minyak. Pengujian Indeks bias dapat digunakan untuk mengetahui kemurnian minyak. Alat yang digunakan untuk menentukan Indeks bias minyak adalah refraktometer. Penentuan Indeks bias minyak pada suhu 25°C.

#### Penentuan Asam Tiobarbiturat (TBA) (Sudarmadji, ddk, 1996)

Minyak yang tengik mengandung aldehid dan kebanyakan sebagai malonadehid kemudian direaksikan dengan TBA sehingga terbentuk kompleks berwarna merah. Intensitas warna merah sesuai dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 528 mm

#### Analisis statistik

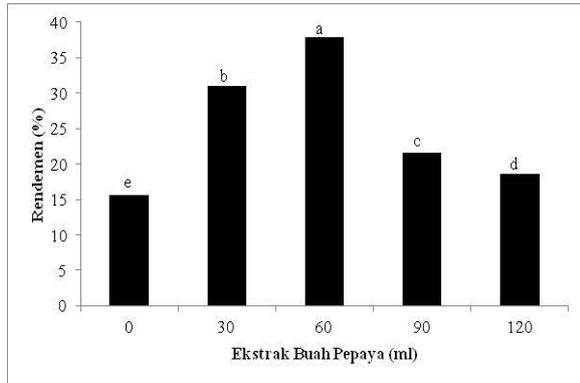
Penelitian disusun dengan rancangan percobaan acak lengkap faktor tunggal, sebagai perlakuan yaitu: penambahan ekstrak buah pepaya yang terdiri dari 5 taraf perlakuan yaitu: P<sub>0</sub> = 0 ml /300 ml krim santan; P<sub>1</sub> = 30 ml/300 ml krim santan; P<sub>2</sub> = 60 ml/300 ml krim santan; P<sub>3</sub> = 90 ml/300 ml krim santan; P<sub>4</sub> = 120 ml/300 ml krim santan. Masing-masing perlakuan diulang tiga kali. Pengujian beda antara taraf perlakuan dilakukan menggunakan uji beda nyata terkecil ( $\alpha = 0,05$ ).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Rendemen Minyak

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rendemen minyak pada perlakuan (P<sub>2</sub>) menghasilkan minyak yang tinggi sebesar 37,88 % dan perlakuan (P<sub>0</sub>) menghasilkan rendemen minyak yang terendah yaitu sebesar 15,55%.

Rendemen VCO dengan perlakuan (P<sub>2</sub>) menghasilkan rendemen minyak kelapa tertinggi yaitu 37,88% dan rendemen VCO terendah dihasilkan pada perlakuan (P<sub>0</sub>) yaitu 15,55%. Hal ini menunjukkan bahwa pada perlakuan (P<sub>2</sub>) memberikan pengaruh yang nyata terhadap rendemen VCO yang dihasilkan yaitu adanya peranan enzim papain yang terkandung dalam ekstrak buah pepaya yang berfungsi sebagai katalisator yang dapat memecahkan dan membongkar ikatan lipoprotein dalam proses pembuatan VCO sehingga menghasilkan rendemen VCO yang tinggi (Ariwanti & Cahyani, 2008). Sedangkan pada perlakuan (P<sub>0</sub>) tanpa penambahan ekstrak buah pepaya menghasilkan rendemen minyak yang sangat rendah. Hal ini menunjukkan tidak adanya peranan enzim sebagai katalisator dimana ikatan lipoprotein tidak terpecah dan terpotong.



Keterangan: Huruf yang berbeda pada gambar menunjukkan berbeda nyata pada taraf 0,05 uji BNT.

Gambar 2. Pengaruh Penambahan Ekstrak Buah Pepaya Terhadap Rendemen VCO

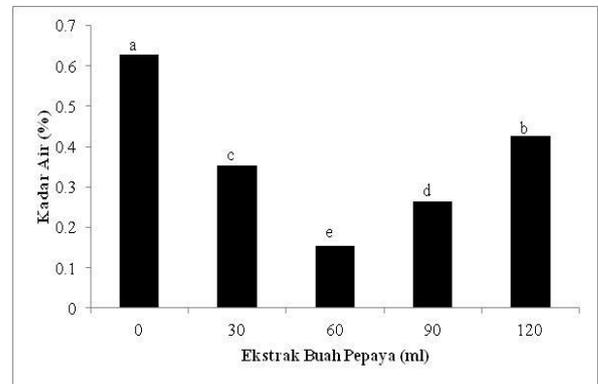
Kemudian pada perlakuan (P3) yang terlihat pada Gambar 2 menunjukkan bahwa terjadi penurunan rendemen minyak dan pada perlakuan (P4) juga mengalami hal yang sama. Hal ini disebabkan banyaknya jumlah enzim papain yang terkandung dalam ekstrak buah pepaya dimana enzim ini bekerja dengan cara bereaksi dengan molekul substrat untuk menghasilkan senyawa intermedia melalui suatu reaksi kimia organik yang membutuhkan energi aktivasi lebih rendah, sehingga percepatan reaksi kimia terjadi karena reaksi kimia dengan energi aktivasi lebih tinggi membutuhkan waktu lebih lama. Rendemen minyak dari perlakuan (P2) jika dibandingkan dengan perlakuan (P0) maka ketika ditambahkan ekstrak buah pepaya rendemen minyak akan naik atau tinggi, tetapi hanya sampai pada (P2) dan merupakan titik optimum. Hal ini menunjukkan bahwa pada perlakuan (P2) peranan enzim papain sangat baik. Meskipun senyawa katalis dapat berubah pada reaksi awal, pada reaksi akhir molekul katalis akan kembali ke bentuk semula (Raharja, 2011).

### Kadar Air

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan kadar air pada perlakuan (P0) menghasilkan kadar air tertinggi sebesar 0,62% dan perlakuan (P2) menghasilkan kadar air terendah sebesar 0,15%.

Standar mutu VCO menurut APCC menunjukkan bahwa kadar air VCO berkisar antara 0,1–0,5%, terlihat bahwa kandungan kadar air pada perlakuan (P0) telah melampaui batas yang ditentukan. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya reaksi hidrolisis, dimana hidrolisis merupakan peristiwa penguraian atau lisis yang terjadi karena air. Peristiwa tersebut dipercepat karena kadar air yang tinggi dan aksi dari senyawa kimia. Proses hidrolisis minyak menghasilkan asam-asam lemak rantai pendek (C4-C12) sehingga terjadi perubahan bau dan rasa pada minyak karena komponen dasar pembuatan VCO adalah air. Perlakuan (P0) tanpa penambahan ekstrak buah pepaya menunjukkan bahwa air dan santan terikat sehingga kandungan kadar air sangat tinggi.

Semakin tinggi kadar air dalam minyak maka semakin rentan minyak mengalami kerusakan.



Keterangan: Huruf yang berbeda pada gambar menunjukkan berbeda nyata pada taraf 0,05 uji BNT.

Gambar 3. Pengaruh Penambahan Ekstrak Buah Pepaya Terhadap Kadar Air VCO

Sama halnya pada perlakuan (P3) ketika diberikan ekstrak buah pepaya (Gambar 3) yaitu adanya kenaikan kadar air pada VCO, hal ini diakibatkan karena dalam ekstrak buah pepaya terkandung kadar air sehingga ketika diberikan dalam jumlah yang banyak maka akan berpengaruh terhadap kandungan kadar air VCO. Sehingga terlihat jelas pada perlakuan (P4) kadar air yang diperoleh juga mengalami kenaikan.

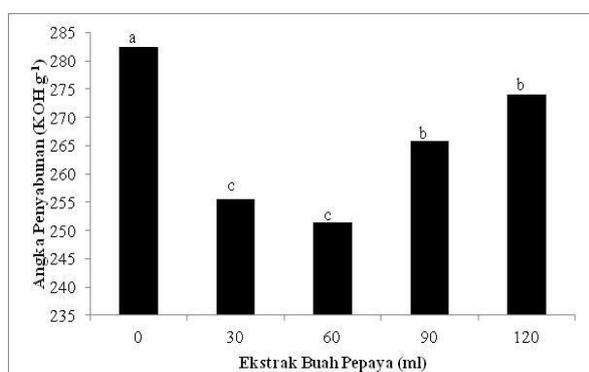
Sedangkan pada perlakuan (P2) menghasilkan kadar air yang rendah yaitu 0,15%, hal ini menunjukkan bahwa ekstrak buah pepaya yang diberikan pada perlakuan (P3) berpengaruh terhadap kandungan kadar air dari VCO yang dihasilkan. Pada perlakuan (P2) kandungan kadar air VCO rendah, dimana (P3) menunjukkan bahwa kemampuan enzim papain sebagai katalisator hanya bisa mencapai pada perlakuan (P2) dimana enzim ini bekerja dengan cara bereaksi dengan molekul substrat untuk menghasilkan senyawa intermedia melalui suatu reaksi kimia organik yang membutuhkan energi aktivasi lebih rendah, sehingga percepatan reaksi kimia terjadi karena reaksi kimia dengan energi aktivasi lebih tinggi membutuhkan waktu lebih lama.

Kadar Air minyak dari perlakuan (P2) jika dibandingkan perlakuan (P0) maka ketika ditambahkan ekstrak buah pepaya kadar air minyak akan menurun atau rendah tetapi hanya sampai pada penambahan 90 ml ekstrak buah pepaya yang merupakan titik optimum sedangkan bila dibandingkan dengan perlakuan (P0) kadar air minyak yang dihasilkan rendah atau menurun. Hal ini menunjukkan bahwa pada perlakuan (P2) adanya peranan enzim papain sebagai katalisator dan antioksidan yaitu dapat mengikat air yang terkandung dalam santan. Dimana P2 sebagai titik kritis sehingga VCO yang diproduksi sesuai dengan yang dihasilkan baik dan aman untuk digunakan karena sesuai dengan standar mutu APCC dan mempunyai daya tahan yang cukup lama serta layak untuk dikonsumsi.

### Angka Penyabunan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa angka penyabunan pada perlakuan (P0) menghasilkan angka penyabunan tertinggi sebesar 282,51 KOH g<sup>-1</sup> dan perlakuan (P2) menghasilkan angka penyabunan terendah yaitu sebesar 251,34 KOH g<sup>-1</sup>.

Berdasarkan hasil ini maka perlu diketahui bahwa angka penyabunan menurut standar mutu VCO dengan batas maksimal 250-260 KOH g<sup>-1</sup>, pada perlakuan (P0) angka penyabunan yang dihasilkan sangat tinggi bahkan melampaui batas standar mutu APCC sedangkan perlakuan (P2) sesuai standar APCC. Angka penyabunan yang diperoleh P0 sangat tinggi, dimana pada P0 tidak ada peranan enzim papain. Dengan demikian angka penyabunan akan tinggi, dimana minyak yang dihasilkan tersusun atas asam lemak berantai karbon yang panjang mempunyai berat molekul yang relatif kecil, akan mempunyai angka penyabunan yang tinggi.



Keterangan: Huruf yang berbeda pada gambar menunjukkan berbeda nyata pada taraf 0,05 uji BNT.

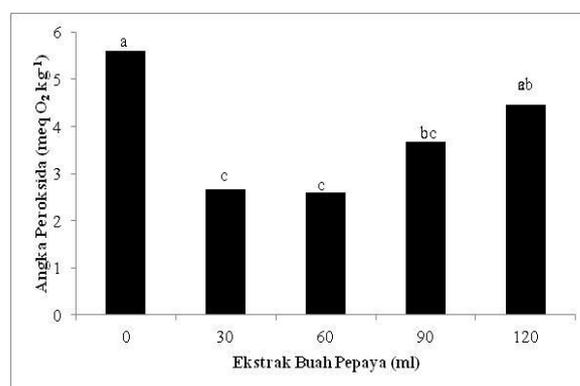
Gambar 3. Pengaruh Penambahan Ekstrak Buah Pepaya Terhadap Angka Penyabunan VCO

Perlakuan (P2) menunjukkan terjadi penurunan angka penyabunan, dimana minyak mempunyai berat molekul yang rendah. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan enzim papain yang terkandung dalam ekstrak buah pepaya sebagai katalisator hanya bisa sampai pada P3 walaupun pada P1 juga mengalami penurunan. Angka penyabunan menunjukkan berat molekul lemak, dimana minyak yang disusun oleh asam lemak berantai karbon yang pendek mempunyai berat molekul yang relatif kecil akan mempunyai angka penyabunan yang besar dan sebaliknya bila minyak mempunyai berat molekul yang besar, maka angka penyabunan relatif kecil. Jika dibandingkan dengan P2 dan P4 ketika diberikan penambahan ekstrak buah pepaya maka angka penyabunan akan naik. Hal ini disebabkan banyaknya kandungan kadar air yang berada pada ekstrak buah pepaya sehingga peranan enzim papain semakin menurun bila dibandingkan dengan P2. Hal ini juga dapat mengakibatkan angka peroksida menjadi tinggi dan ketengikan mudah terjadi sehingga akan berpengaruh terhadap mutu VCO yang dihasilkan.

### Angka Peroksida

Hasil penelitian menunjukkan bahwa angka peroksida pada perlakuan (P0) menghasilkan angka peroksida yang cukup tinggi yaitu sebesar 5,61 meq O<sub>2</sub> kg<sup>-1</sup> dan (P2) menghasilkan angka peroksida terendah yaitu sebesar 2,60 meq O<sub>2</sub> kg<sup>-1</sup>.

Angka peroksida tertinggi dihasilkan oleh perlakuan (P0) sebesar 5,61 meq O<sub>2</sub> kg<sup>-1</sup>, sedangkan angka peroksida terendah dihasilkan oleh perlakuan (P2) sebesar 2,60 meq O<sub>2</sub> kg<sup>-1</sup>. Berdasarkan hasil ini maka perlu diketahui bahwa angka peroksida menurut standar mutu VCO menurut APCC yaitu < 3 meq O<sub>2</sub> kg<sup>-1</sup>, dimana pada perlakuan (P0) angka peroksida yang dihasilkan telah melampaui batas standar mutu VCO sehingga sangat berpengaruh terhadap mutu VCO yaitu mudah terjadinya ketengikan pada minyak tersebut, penyebab lain yang membuat sehingga terjadinya kenaikan angka peroksida yaitu banyaknya air yang terkandung dalam santan dan molekul-molekul minyak atau yang mengandung radikal asam lemak tidak jenuh sehingga mengalami oksidasi dan menjadi tengik.



Keterangan: Huruf yang berbeda pada gambar menunjukkan berbeda nyata pada taraf 0,05 uji BNT.

Gambar 4. Pengaruh Ekstrak Buah Pepaya Terhadap Angka Peroksida VCO

Perlakuan (P0) tanpa penambahan ekstrak buah pepaya proses oksidasi mudah terjadi sehingga mengakibatkan angka peroksida menjadi tinggi. Untuk itu minyak yang dihasilkan memiliki bau tengik yang tidak sedap. Hal tersebut disebabkan oleh pembentukan senyawa-senyawa hasil pemecahan hidroperoksida. Kemudian radikal ini dengan oksigen membentuk peroksida aktif yang dapat membentuk hidroperoksida yang bersifat tidak stabil dan mudah pecah menjadi senyawa dengan rantai karbon yang lebih pendek. Senyawa-senyawa dengan rantai C lebih pendek ini adalah asam-asam lemak, aldehida-aldehida dan keton yang bersifat volatil dan menimbulkan bau tengik pada minyak atau lemak (Winarno, 1992).

Perlakuan (P2) angka peroksida yang dihasilkan masih berada dibawah batas maksimal standar APCC yaitu < 3 meq oksigen/kg. Analisis ini dipakai untuk menentukan tingkat kerusakan oksidasi minyak atau lemak. Peroksida terbentuk karena asam lemak tidak

jenuh dapat mengikat oksigen pada ikatan rangkapnya (Ketaren, 1986) sehingga proses tersebut dikenal sebagai proses oksidasi. Tingginya angka peroksida pada perlakuan (P0) ini disebabkan oleh tingginya kadar air, karena kadar air sebagai precursor bagi enzim peroksida. Proses pembentukan peroksida ini dipercepat oleh panas (cahaya), suasana asam, kelembaban udara dan katalis (Ketaren, 1986). Kerusakan minyak dapat terjadi karena proses pengolahan berlangsung terjadi adanya kontak langsung dengan udara yang menyebabkan analisis ini sangat penting untuk dilakukan. Senyawa peroksida merupakan senyawa yang terbentuk pada awal proses oksidasi yang sifatnya tidak stabil dan mudah terdekomposisi.

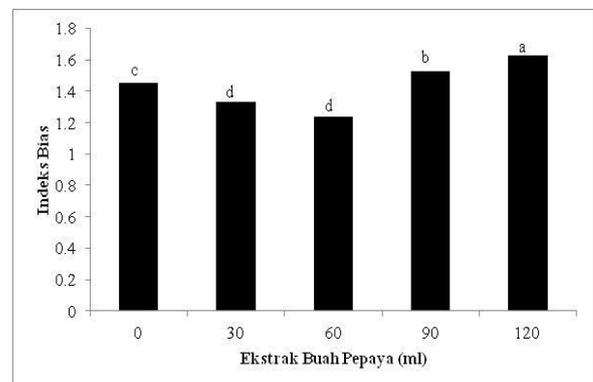
Jumlah angka peroksida merupakan indikator dan parameter ketengikan minyak. Hal ini berkaitan dengan kandungan senyawa yang terdapat pada ekstrak buah pepaya yang dapat menghambat laju oksidasi dan bersifat bioaktif (Winarno, 1992). Ekstrak buah pepaya yang mengandung enzim papain bersifat sebagai antioksidan yaitu dapat berfungsi sebagai penghambat terjadinya oksidasi pada VCO yang dihasilkan. Selain itu juga terdapat adanya komponen lain yang bersifat sebagai antioksidan, yaitu kandungan vitamin yang dapat berfungsi sebagai antiradikal bebas (Okawa *et al.*, 2001). Bila dibandingkan dengan P0 minyak yang dihasilkan memiliki angka peroksida yang tinggi dimana pada perlakuan ini tidak ada penambahan ekstrak buah pepaya sehingga mengakibatkan laju oksidasi cepat terjadi. Sedangkan P1 pada gambar 5 menunjukkan bahwa terjadi penurunan angka peroksida dimana pada perlakuan ini perubahan yang terjadi disebabkan oleh sifat enzim papain sebagai antioksidan yang dapat berfungsi untuk menghambat serta menekan terjadinya oksidasi. Perlakuan P3 dan P4 angka peroksida mengalami kenaikan. Hal ini dapat disebabkan banyaknya air yang terkandung dalam ekstrak buah pepaya sehingga kemampuan enzim papain untuk menghambat serta menekan terjadinya oksidasi mulai menurun. Dari hasil yang diperoleh dapat menunjukkan bahwa ada hubungannya dengan kadar air minyak yaitu semakin tinggi kadar air maka semakin tinggi angka peroksida dan semakin tinggi tingkat kerusakan minyak terjadi.

### Indeks Bias

Hasil penelitian menunjukkan bahwa indeks bias pada perlakuan (P4) menghasilkan indeks bias tertinggi yaitu sebesar 1,6295 dan perlakuan (P2) menghasilkan indeks bias yang terkecil yaitu sebesar 1,3382.

Kenaikan indeks bias yang terjadi pada perlakuan (P0) ini disebabkan oleh tingginya kandungan kadar air dimana minyak yang mengandung kadar air yang tinggi akan mempengaruhi tingkat kemurnian minyak. Sedangkan penurunan indeks bias terjadi pada (P2) ini juga disebabkan rendahnya kandungan kadar air minyak sehingga minyak yang dihasilkan berwarna bening. Hal lain yang menyebabkan terjadinya kenaikan indeks bias yaitu berhubungan jumlah kadar air, dimana semakin tingginya kandungan kadar air maka semakin tinggi

tingkat kerusakan oksidasi terjadi. Sebaliknya, semakin rendah kandungan kadar air maka semakin rendah terjadinya kerusakan oksidasi (Winarno, 1992). Rendahnya penambahan ekstrak buah pepaya memberikan antioksidan sebagai penghambat terjadinya oksidasi pada minyak yang dihasilkan. Berdasarkan hasil ini maka perlu diketahui bahwa indeks bias menurut standar mutu VCO APCC yaitu 1,34-1,34, dimana pada perlakuan (P0) indeks bias yang dihasilkan melampaui batas standar mutu VCO sehingga sangat berpengaruh terhadap mutu VCO yaitu tingkat kemurnian minyak kelapa yang dihasilkan.



Keterangan: Huruf yang berbeda pada gambar menunjukkan berbeda nyata pada taraf 0,05 uji BNT.

Gambar 5. Pengaruh Penambahan Ekstrak Buah Pepaya Terhadap Angka Penyabunan VCO

Perlakuan (P2) indeks bias yang dihasilkan sebesar 1,34 memiliki kemurnian masih berada pada kisaran standart yang ditentukan oleh APCC. Berdasarkan mutu, VCO harus berwarna bening. Hal ini menandakan bahwa didalamnya tidak tercampur oleh bahan dan kotoran lain. Apabila didalamnya masih terdapat kandungan air, biasanya akan ada gumpalan berwarna putih. Selain itu, gumpalan tersebut kemungkinan juga merupakan komponen blondo yang tidak tersaring semuanya. Kontaminan seperti ini secara langsung akan berpengaruh terhadap kualitas VCO (Setiadji, dkk., 2006). Sesuai dengan gambar 6 terlihat bahwa terjadi kenaikan indeks bias pada perlakuan P3 dan P4. Hal ini menunjukkan bahwa indeks bias akan meningkat pada minyak atau lemak dengan rantai karbon yang panjang dan adanya sejumlah ikatan rangkap. Nilai indeks bias dari asam lemak juga bertambah dengan meningkatnya bobot molekul, selain itu dengan naiknya derajat ketidakjenuhan dari asam lemak tersebut (Ketaren, 1986). Nilai indeks bias VCO yang dihasilkan 1,23 lebih rendah dari standar, dapat disebabkan oleh tidak adanya sejumlah asam lemak rantai karbon ikatan rangkap seperti palmitoleat dan linoleat, serta terurainya asam kaprat pada suhu 35°C dan asam lemak kaproat pada suhu 60°C. selain itu juga tidak terdeteksi adanya asam lemak stearat. Tidak adanya salah satu asam lemak mengakibatkan penurunan bobot molekul sehingga indeks bias sedikit lebih kecil dari standar. Sama halnya dengan indeks bias, bobot jenis pun dapat digunakan

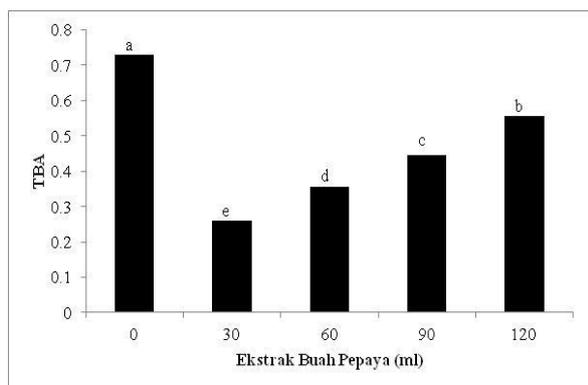
untuk pengujian kemurnian minyak, karena VCO, air dan zat lain memiliki bobot jenis yang berbeda.

**TBA**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan asam TBA VCO pada perlakuan (P0) menghasilkan TBA yang tinggi sebesar 0,73 dan pada perlakuan (P1) menghasilkan TBA terendah yaitu sebesar 0,26.

Kenaikan TBA yang terjadi pada P0 ini disebabkan tingginya kandungan kadar air dimana P0 tidak adanya penambahan ekstrak buah pepaya sehingga sifat enzim papain sebagai antioksidan tidak aktif. Sedangkan penurunan TBA ini disebabkan rendahnya kandungan kadar air dan angka peroksida pada minyak yang dihasilkan, dimana sifat enzim papain yaitu sebagai antioksidan yang menghambat terjadinya oksidasi pada VCO yang dihasilkan, sehingga dapat menekan terjadinya ketengikan yang berpengaruh terhadap mutu VCO.

Berdasarkan hasil ini perlu diketahui bahwa TBA menurut standar mutu VCO APCC yaitu 0,3–0,5, dimana pada perlakuan (P0) TBA yang dihasilkan melampaui batas standar mutu sehingga sangat berpengaruh terhadap mutu VCO yaitu makin besar angka TBA minyak maka makin tinggi tingkat ketengikan. Minyak yang tengik mengandung aldehid dan kebanyakan sebagai malonadehid kemudian direaksikan dengan TBA sehingga terbentuk kompleks berwarna merah (Sudarmadji dkk., 1996). Perlakuan (P2) TBA dengan yang dihasilkan yaitu sebesar 0,35 masih berada dalam kisaran standar yang ditentukan oleh APCC sehingga tingkat kerusakannya sangat rendah karena angka TBA VCO yang dihasilkan sangat rendah sehingga tingkat ketengikan yang merupakan penyebab kerusakan VCO sangat kecil terjadi.



Keterangan: Huruf yang berbeda pada gambar menunjukkan berbeda nyata pada taraf 0,05 uji BNT.

Gambar 7. Pengaruh Penambahan Ekstrak Buah Pepaya Terhadap TBA VCO.

Bila dibandingkan dengan P0 minyak yang dihasilkan memiliki TBA yang tinggi dimana pada perlakuan ini tidak ada penambahan ekstrak buah pepaya sehingga mengakibatkan laju oksidasi cepat terjadi. Sedangkan P1 pada Gambar 7 menunjukkan bahwa terjadi

penurunan angka peroksida dimana pada perlakuan ini perubahan yang terjadi disebabkan oleh sifat enzim papain sebagai antioksidan yang dapat berfungsi untuk menghambat serta menekan terjadinya oksidasi. Perlakuan P3 dan P4 TBA mengalami kenaikan. Hal ini dapat disebabkan banyaknya air yang terkandung dalam ekstrak buah pepaya sehingga kemampuan enzim papain untuk menghambat serta menekan terjadinya oksidasi mulai menurun mengakibatkan TBA mengalami kenaikan. Dari hasil yang diperoleh dapat menunjukkan bahwa ada hubungannya dengan kadar air, angka penyabunan, angka penyabunan dan indeks bias minyak yaitu semakin tinggi kadar air maka semakin tinggi angka TBA dan semakin tinggi tingkat kerusakan minyak terjadi.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan sebagai berikut: 1) Perlakuan (P2) menghasilkan rendemen minyak 37,88%, kadar air 0,15%, angka penyabunan 251,34 KOH g<sup>-1</sup>, angka peroksida 2,60 meq oksigen kg<sup>-1</sup>, indeks bias 1,34 dan asam TBA 0,35; 2) Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa pada perlakuan (P2) lebih disukai panelis dengan skala numeriknya yaitu bau 1,37 dan warna 2,74; 3) VCO dengan perlakuan (P2) memiliki mutu yang baik karena sesuai dengan standar mutu VCO menurut APCC.

**DAFTAR PUSTAKA**

Ariwianti, I.D. & K.A. Cahyani. 2008. Pembuatan Minyak Kelapa dari Santan Secara Enzimatis Menggunakan Enzim Papain dengan Penambahan Ragi Tempe. Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro. Semarang.

BPS. 2008. Maluku Dalam Angka. Badan Pusat Statistik.

Herlina, & Ginting. 2002. Lemak dan Minyak. Fakultas Teknik. Universitas Sumatera Utara. Medan.

Kalie, B.M. 2003. Bertanam Pepaya. Penebar Swadaya, Jakarta.

Ketaren, S. 1986. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. Penerbit: Universitas Indonesia. Jakarta.

Okawa, M., J. Kinjo, T. Nohara, & M. Ono. 2001. DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) radical scavenging activity of flavonoids obtained from some medicinal plants. *Biol Pharm Bull.* **24**: 1202-1205.

Raharja, S. 2011. Kajian Sifat Fisiko Kimia Ekstrak Minyak Kelapa Murni (*Virgin Coconut Oil*) yang Dibuat Dengan Metode Pembekuan Krim Santan. Thesis, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Setiaji, B. & P. Surip. 2006. Membuat VCO Berkualitas Tinggi. Penebar Swadaya, Jakarta.

Sudarmaji. S, Haryono, B, Suhardi. 1996. Prosedur Analisis Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty Yogyakarta.

Winarno, F.G. 1992. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia, Jakarta.

ISSN 1858-4322

# JURNAL BUDIDAYA PERTANIAN

---

Penerbit

JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN,  
FAKULTAS PERTANIAN, UNIVERSITAS PATTIMURA

---

*Penanggung Jawab*

Ketua Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura

*Ketua Redaksi*

A.I. Latupapua

*Redaksi Pelaksana*

M. Turukay, F. J. Polnaya, E. Jambormias, F. Puturuhu,  
W. Rumahlewang, N. R. Timisela

*Dewan Penyunting*

Ch. Silahooy, A. Siregar, A. M. Kalay, R. Soplanit, S. Palijama, I. P. N. Damanik,  
M. K. Lesilolo, H. R. D. Amanupunyo

*Alamat Redaksi*

**Redaksi Jurnal Budidaya Pertanian**

Blok A-II.01.Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura  
Kotak Pos 95. Jln. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka, Ambon 97233  
Telepon (0911) 322708; Faks (0911) 322498  
e-mail: jbdpunpatti@yahoo.com  
journal homepage: <http://paparisa.unpatti.ac.id/paperrepo/>

dicetak oleh Percetakan Kanisius Yogyakarta

## PANDUAN PENULISAN NASKAH

### *Umum*

Naskah yang dikirim diharapkan melaporkan hasil kerja yang belum pernah dipublikasikan sebelumnya dan tidak sedang dalam pertimbangan untuk publikasi di penerbitan lain. Semua penulis diharapkan sudah menyetujui pengiriman naskah ke Jurnal Budidaya Pertanian, dan setuju dengan urutan nama penulisnya.

Naskah harap ditulis dalam bahasa Indonesia atau Inggris yang baik dan benar. Penulisan dalam bahasa Inggris umumnya dalam bentuk *past tense*. Naskah termasuk tabel dan gambar, catatan kaki tabel, legenda gambar, dan Daftar Pustaka diketik dengan: 1) program *Microsoft Word*, tipe huruf *Times New Roman*, ukuran 10; 2) pias 3 cm; 3) jarak antar baris 2 spasi; 4) panjang naskah maksimum 15 halaman termasuk tabel dan gambar; dan 5) ukuran kertas A4. Setiap halaman dibubuhi nomor secara berurutan di pojok kanan bawah, dan tidak ada catatan kaki di dalam teks. Jika harus memuat foto, maka foto dibuat yang kontras.

Naskah dikirim dalam rangkap 2 (dua) disertai file dalam disket/CD, dan dengan surat pengantar dari penulis utama kepada:

### **Redaksi Jurnal Budidaya Pertanian**

Blok A-II.01. Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura  
Kotak Pos 95. Jln. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka, Ambon 97233  
Telp. (0911) 322708; Fax (0911) 322498  
e-mail: jbdpunpatti@yahoo.com

### **Format Naskah**

Naskah dibagi dalam seksi-seksi: a) judul; b) nama-nama penulis; c) afiliasi penulis; d) abstrak; e) pendahuluan; f) bahan dan metode; g) hasil dan pembahasan; h) kesimpulan; i) ucapan terima kasih (apabila perlu); dan j) daftar pustaka. Untuk naskah dalam bahasa Indonesia, judul dan abstrak ditulis dalam bahasa Indonesia dan Inggris. Abstrak disertai dengan *keyword/kata kunci*. Gambar dan tabel hanya digunakan untuk menerangkan hal-hal yang tidak mudah diterangkan dalam teks. Naskah yang tidak memenuhi kriteria penulisan baku akan dikembalikan ke penulis tanpa melalui penyuntingan.

### **Penulisan Pustaka**

Di dalam teks, pustaka ditulis sebagai berikut: dua penulis: Scheel & Hahlbrock (1983) atau (Scheel & Hahlbrock, 1983), tiga penulis atau lebih: Steel dkk. (1986) atau (Steel dkk., 1986). Penulisan pustaka dalam naskah berbahasa Inggris adalah Steel *et al.* (1986). Pustaka yang ditulis oleh penulis yang sama pada tahun yang sama dibedakan dengan huruf kecil a, b, dst., baik dalam teks maupun dalam Daftar Pustaka (misalnya 2007a atau 2007a, b).

Penulisan pustaka dalam Daftar Pustaka mengikuti aturan sebagai berikut:

#### Pustaka dari jurnal:

Wagner, G.H. & F. Zapata. 1982. Field evaluation of reference crop in the study of nitrogen fixation by legumes using the isotope techniques. *Agron. J.* 74:607-612.

#### Pustaka dari buku:

Harborne, J.B. 1988. Introduction to Ecological Biochemistry, 3<sup>rd</sup> ed. Academic Press, London.

#### Pustaka dari bab suatu buku:

Munns, D.N. 1986. Acid soil tolerance in legume *Rhizobia*. Dalam: Tinker & A. Lauchli (ed). *Advances in Plant Nutrition*, 2nd edn. Praeger, New York, p.63-91.

#### Skripsi/Tesis/Disertasi:

Latupapua, A.I. 1999. Effect pupuk K dan Ca terhadap desorpsi P, selektivitas pertukaran Al-K dan Al-Ca, serta hasil padi gogo pada inceptisol. [Disertasi]. Universitas Padjadjaran, Bandung.

Untuk laporan yang ditulis oleh lembaga tanpa nama penulis (bukan "Anonim"), dalam rujukan dan daftar pustaka digunakan nama lembaganya. Contoh:

[BPS] Biro Pusat Statistik. 1995. Statistik Indonesia Tahun 1994. BPS Jakarta.

### **Lain-lain**

Artikel yang telah dinyatakan diterima untuk diterbitkan dikenakan biaya administrasi sebesar Rp. 100.000,- (seratus ribu rupiah) per artikel.