

Info Artikel Diterima Januari 2021
Disetujui Maret 2021
Dipublikasikan April 2021

**PENGARUH UMUR BUAH KELAPA TERHADAP RENDEMEN
MINYAK VCO (*Virgin Coconut Oil*)**

EFFECT OF COCONUT AGE ON VCO (*Virgin Coconut Oil*) OIL YIELD

Galuh Banowati dan Annisa Risqiana Nurhidayati

**Prodi Budidaya Tanaman Perkebunan
Politeknik LPP Yogyakarta**

Email: glb@polteklpp.ac.id

ABSTRACT

VCO contains various types of fatty acids which are also the largest part of the chemical composition of all types of fats and oils. Beside fatty acids which are major components, they also contain minor components in form of phenolic. In order to get the optimal minor components, can be influenced by the age of the coconut is used. For this reason, research has been carried out on the effect of coconut fruit age on VCO oil yield, where age of the fruit is determined through the visual appearance approach of old coconut, which has not yet formed a haustorium (T) and has formed a haustorium (ST). Research was aimed to know the difference in yield of oil produced through fishing process, and it used experimental methods with 1 (one) treatment, the age of fruit. The results showed that physically endosperm (T) 2.7% thicker than endosperm (ST), but the percentage of coconut cream less than 3% from same weight endosperm. The results of VCO oil fishing show that the yield of oil produced from T coconut (haustorium has not been formed) is 3.33% higher than from ST coconut (haustorium has not been formed). For this reason, to get VCO oil with fishing method, should use old coconut raw materials that have not formed a haustorium which is physically marked by dried fruit and no buds have grown.

Keyword : VCO yield; fruit age

ABSTRAK

VCO mengandung berbagai jenis asam lemak yang juga merupakan bagian terbesar dari komposisi kandungan kimia pada semua jenis lemak dan minyak. Selain asam lemak yang merupakan komponen mayor, juga mengandung komponen minor berupa senyawa senyawa fenolik. Guna mendapatkan komposisi minor yang optimal, diduga dapat dipengaruhi salah satunya oleh umur panen kelapa yang digunakan. Untuk itu telah dilakukan penelitian pengaruh umur buah kelapa terhadap rendemen minyak VCO, dimana umur buah ditentukan melalui pendekatan tampilan visual kelapa tua, yaitu belum membentuk haustorium (T) dan sudah membentuk haustorium (ST). Penelitian ditujukan untuk mengetahui perbedaan rendemen minyak yang dihasilkan melalui proses pemancingan, adapun penelitian menggunakan metode eksperimental dengan 1 (satu) perlakuan,

yaitu umur buah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara fisik endosperm (T) cenderung lebih tebal 2,7% dibandingkan endosperm (ST), akan tetapi persentase kanil cenderung lebih sedikit 3% pada satuan bobot yang sama. Hasil pemancingan minyak VCO menunjukkan rendemen minyak yang dihasilkan dari kelapa T (haustorium belum terbentuk) 3,33% lebih tinggi dibandingkan dari kelapa ST (haustorium sudah terbentuk). Untuk itu untuk mendapatkan minyak VCO metode pemancingan, sebaiknya menggunakan bahan baku kelapa tua yang belum membentuk haustorium yang secara fisik ditandai dengan buah yang telah mengering dan belum tumbuh tunas.

Kata kunci: rendemen VCO; umur buah

PENDAHULUAN

Virgin Coconut Oil (VCO) adalah minyak kelapa yang diperoleh dari buah kelapa segar yang diproses secara mekanik atau alamiah dengan atau tanpa pemanasan, tanpa melalui pemurnian atau penambahan bahan kimia (Wardani, 2007). Pembuatan VCO dengan cara fisik melalui pemecahan sistem emulsi santan dengan menambahkan minyak kelapa untuk memperbesar tegangan permukaan antara protein dan air, sehingga minyak yang terselubung oleh protein dalam sistem emulsi kemudian akan keluar dan bergabung dengan minyak yang ditambahkan.

VCO mengandung berbagai jenis asam lemak yang juga merupakan bagian terbesar dari komposisi kandungan kimia pada semua jenis lemak dan minyak. Selain asam lemak yang merupakan komponen mayor, juga mengandung komponen minor berupa senyawa senyawa fenolik. Dengan adanya kandungan komponen mayor dan komponen minor tersebut menjadikan VCO sebagai salah satu bahan pangan sebagai sumber nutrisi dan gizi serta bermanfaat dari aspek medis (Alamsyah, 2005; Muis, 2007). Dari sisi untuk mendapatkan komposisi minor yang optimal, Muis (2007) menyatakan bahwa kandungan fenolik pada VCO diduga dapat dipengaruhi salah satunya oleh umur panen kelapa yang digunakan.

Hasil penelitian Muis (2016) memperlihatkan bahwa metode pengolahan dan umur panen berpengaruh terhadap rendemen, sifat kimia dan kandungan senyawa fenolik pada VCO. Semakin meningkat umur panen kelapa maka rendemen dan kandungan total fenolik VCO semakin tinggi begitupun sebaliknya, namun total senyawa tokoferol dan flavonoid cenderung menurun. Menurut Rindengan et al. (1995) buah kelapa yang sudah tua atau matang umumnya dipanen pada umur 11 – 12 bulan. Oleh karena itu buah kelapa yang sesuai untuk diolah menjadi minyak kelapa murni harus berumur 12 bulan (Rindengan dan Novarianto, 2004).

Adanya hubungan komponen mayor dan minor dalam VCO ini menimbulkan keingintahuan untuk melihat pengaruh umur panen terhadap rendemen minyak, sehingga didapatkan suatu pemahaman sebagai dasar rekomendasi untuk memilih umur panen kelapa yang optimal dikaitkan dengan kuantitas minyaknya.

BAHAN DAN METODE

A. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan yaitu buah kelapa dalam yang sudah tua, ditandai sabut yang mengering. Kelapa dengan sabut mengering dibagi lagi dengan yang belum membentuk haustorium (tua/T), dan haustorium sudah terbentuk tetapi belum memenuhi seluruh ruang (sangat tua/ST). Metode untuk mengeluarkan minyak yang digunakan adalah pemancingan sehingga diperlukan VCO jadi. Sedangkan alat yang digunakan adalah: mesin parutan, wadah-wadah plastik, saringan, selang, kertas saring, zeolite, kapas.

B. Metode Penelitian

Metode penelitian menggunakan eksperimental (rancangan acak lengkap/RAL) dengan 1 perlakuan, yaitu umur buah kelapa T (tua, haustorium belum terlihat jelas) dan ST (sangat tua, haustorium sudah terbentuk), dengan ulangan 3 kali. Adapun tahapan penelitian sbb:

- a. Membedakan kelapa berdasarkan kematangan kelapanya yang dilihat dari ciri fisiknya yaitu belum tumbuh tunas pada mata tiga kelapa setengah tua dan untuk kelapa tua sudah tumbuh tunas (Gambar 1 & 2)



Gambar 1. Kelapa Tua (T)

Gambar 2. Kelapa Sangat Tua (ST)

- b. Membelah buah kelapa, kemudian mencungkil endosperm dari tempurung (endocarp)



Gambar 3. Kelapa Tua

Gambar 4. Kelapa Sangat Tua

- c. Mengukur ketebalan disetiap sisi endosperm menggunakan jangka sorong dengan tiga kali pengukuran



Gambar 5. Mengukur Ketebalan Endosperm

- d. Menimbang bobot endosperm di setiap unit percobaan



Gambar 6. Menimbang Bobot Endosperm

- e. Memarut endosperm dan membuat santan dengan perbandingan 2:1 yaitu 2 buah kelapa dicampur 1 air dalam gelas ukur (± 1.000 ml). Kemudian memeras santan untuk memisahkan santan dari ampas



Gambar 7. Pamarutan Kelapa Gambar 8. Memeras Kelapa

- f. Santan dimasukkan kedalam botol transparan yang tertutup ukuran 600 ml



Gambar 9. Menuang Santan dalam Botol

- g. Santan tersebut dibiarkan selama 2 jam untuk memisahkan kanil dengan air, kemudian diambil kanilnya



Gambar 10. Lapisan Kanil dan Air

- h. Kanil diolah menjadi VCO menggunakan metode pancingan dengan perbandingan 3:1 yaitu 300 ml kanil membutuhkan 100 ml minyak pancingan, kemudian dicampur dalam wadah dan diaduk hingga terdapat butiran-butiran kristal



Gambar 11. Metode Pancingan

- i. Kanil yang sudah dipancing dibiarkan selama 12 jam agar terbentuk menjadi 3 lapisan yaitu lapisan minyak, blondo, dan air



Gambar 12. Membentuk 3 Lapisan

- j. Setelah terbentuk 3 lapisan, minyak VCO diambil dengan selang plastik dan minyak tersebut disaring menggunakan kertas saring, zeolite, dan kapas. Pengukuran volume minyak dan menghitung rendemen minyak murni (VCO)

C. Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental RAL (Rancangan Acak Lengkap), dengan satu perlakuan (umur buah) yang terdiri 3 unit dan diulang 3 kali, sehingga terdapat 18 unit pengamatan, adapun model rancangannya adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \epsilon_{ij} ; i = \text{perlakuan}, j = \text{ulangan}$$

Y_{ij} = respon atau nilai pengamatan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j,

μ = nilai tengah umum,

T_i = pengaruh perlakuan ke-i, dan

ϵ_{ij} = pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j.

Data primer yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara deskriptif menggunakan analisis varian (Anova), dan bila terdapat perbedaan nyata diuji menggunakan uji jarak Duncan.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

A. Endosperm

Tabel 1. Bobot dan Tebal Endosperm

Perlakuan	Rata-rata Bobot Endosperm yang digunakan (g)	Rata-rata Ketebalan Endosperm (mm)
Tua (T)	487,39	12,51
Sangat Tua (ST)	455,50	12,18

Dari hasil analisis varian terhadap bobot endosperm kelapa tua dan sangat tua tidak menunjukkan perbedaan nyata, walaupun terdapat kecenderungan endosperm kelapa tua lebih tebal sehingga lebih berat dibandingkan kelapa tua.

B. Volume santan dan kanil

Tabel 2. Volume santan dan kanil

Perlakuan	Rata-rata Volume Santan (ml)	Rata-rata Volume Kanil (ml)
Tua (T)	1187,22	523,33
Sangat Tua (ST)	1174,44	553,33

Volume santan maupun kanil juga tidak terdapat perbedaan yang nyata dari hasil analisis varian, tetapi terdapat kecenderungan volume santan yang lebih tinggi pada kelapa tua tetapi tidak diikuti dengan volume kanil yang lebih tinggi dibanding kelapa sangat tua. Kanil kelapa tua (T) 44%, sementara pada kelapa sangat tua (ST) 47,1% dari volume santannya.

C. Volume dan Rendemen VCO

Tabel 3. Volume dan rendemen VCO

Perlakuan	Rata-rata Volume VCO (ml)	Rata-rata Rendemen VCO (%)
Tua (T)	353,57	67,56
Sangat Tua (ST)	355,41	64,23

Volume dan rendemen VCO antara bahan baku kelapa tua dan kelapa sangat tua juga tidak menunjukkan perbedaan nyata, dan rendemen kelapa tua (T) lebih tinggi 3,33% dibandingkan kelapa sangat tua (ST).

Pembahasan

Kelapa yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kelapa tua (T) tidak memiliki kentos (*haustorium*) dan kelapa sangat tua (ST) memiliki kentos (*haustorium*). Ciri-ciri kelapa (T) yaitu warna kulit ari coklat tua, mata tiga warnanya tidak begitu hitam, belum terdapat tunas dibagian mata tiga, memiliki air kelapa yang banyak, setelah dibuka tidak terdapat kentos (*haustorium*), dan endosperm cenderung lebih tebal 2,7% dibandingkan dengan kelapa sangat tua yaitu: T (12,51 mm) dan kelapa ST (12,18 mm), diikuti pula dengan bobot yang lebih berat kelapa T dibandingkan kelapa ST, yaitu 487,39 gram dan 455,50 gram.

Menipisnya endosperm pada kelapa (ST) disebabkan proses perkecambahan/germinasi yang melibatkan metabolisme, respirasi, dan hormonal. Selama germinasi, cadangan makanan (protein, lemak dan minyak) dimetabolisme untuk memperoleh energi (ATP), juga DNA dan RNA. RNA dibutuhkan untuk produksi enzim hidrolitik tertentu seperti amilase, protease dan lipase. Hasil dari proses biokimia dan enzimatik ini adalah produksi sel baru dan pembentukan jaringan baru yang mengawali pertumbuhan dan perkembangan embryo menjadi kecambah (Acquaah, 2001). Menipisnya endosperm ini juga dijelaskan oleh Simpson *and* Ogorzaly (2001) dalam Su'i (2010) dikarenakan pangkal embryo tumbuh menjadi organ pengabsorpsi yaitu kentos (*haustorium*) yang perlahan-lahan mengisi seluruh rongga dalam kelapa dan mulai mencerna endosperm atau daging buah.

Santan yang dihasilkan dari kelapa (T) cenderung lebih banyak daripada kelapa sangat tua, tetapi tidak diikuti dengan jumlah kanilnya, hal ini diduga terjadi karena kandungan air dari kelapa (T) masih banyak. Sementara jumlah kanil yang lebih banyak pada kelapa (ST) tidak diikuti dengan rendemen minyak yang tinggi. Perhitungan rendemen minyak dalam penelitian diperoleh (ST) dibandingkan kelapa (T), yaitu 64,23% dan 67,56%, hal ini dapat dijelaskan, bahwa menurut Bewley *and* Black (1985) dalam Su'i (2010), cadangan makanan dalam daging buah yang berupa lemak akan dihidrolisa oleh enzim lipase menjadi asam lemak, untuk mendukung proses perkecambahan yang ditandai dengan terbentuknya haustorium. Diduga hal ini berdampak pada berkurangnya kandungan minyak dalam kelapa yang sudah membentuk haustorium 33,3% lebih rendah dibandingkan kelapa yang belum membentuk haustorium.

Tabel 4. Rendemen, Kadar Air, Asam Lemak Bebas VCO Berdasarkan Umur Panen

Perlakuan	Rendemen (%)	Kadar Air (%)	Asam Lemak Bebas
Umur Panen 10 bulan	5	0,16	0,15
Umur Panen 11 bulan	10	0,12	0,15
Umur Panen 12 bulan	16,7	0,13	0,14
Umur Panen 13 bulan	19,23	0,12	0,19

Hasil penelitian Muis (2016) yang ditunjukkan dalam Tabel 4, menunjukkan bahwa semakin tua umur panen semakin tinggi rendemen minyak VCO, semakin menurun kadar air, dan semakin meningkat asam lemak bebasnya. Buah yang masak benar dan jatuh dengan sendirinya, diperkirakan umurnya menjelang bulan ke-16. Pemungutan buah untuk benih diharapkan adalah buah yang sudah masak benar, tetapi belum sampai jatuh dengan sendirinya dari pohon. Pemanenan buah yang dilakukan biasanya dilakukan terhadap buah umur 11-12 bulan (Winarno, 2014). Dengan demikian dapat dijelaskan bahwa kandungan minyak akan meningkat sejalan dengan bertambahnya umur buah, akan tetapi apabila buah yang telah jatuh dari pohon dan siap dijadikan benih dan besar kemungkinan haustorium sudah terbentuk, kandungan minyaknya sudah mengalami penurunan.

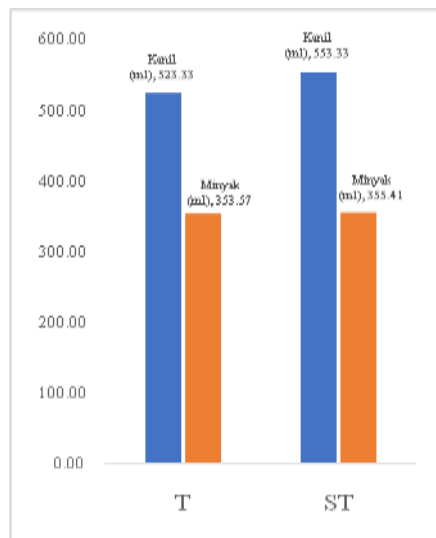
Buah kelapa dengan tingkat kematangan paling tua merupakan buah yang paling baik untuk dijadikan santan dan buah kelapa tua berumur antara 11-13 bulan (Yusra, 1998). Anonimous (2003), mengatakan bahwa kadar lemak terbaik untuk pasta santan adalah 20%. Sementara hasil penelitian Cahya dan Susanto (2014) yang menggunakan buah kelapa umur 11,12, 13 bulan kandungan lemaknya menunjukkan 30,8%-36,12%. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa kualitas santan terbaik didapatkan dari buah kelapa yang berumur antara 11-13 bulan, sehingga diduga buah dengan umur >13 bulan dan ditandai dengan sudah tumbuh haustoriumnya akan menghasilkan santan yang lebih rendah kualitasnya. Sementara santan adalah bahan baku untuk membuat minyak *VCO*.

Asam lemak yang terbentuk kemudian masuk dalam siklus katabolisme, sehingga dihasilkan heksosa yang diperlukan untuk penyusun selulosa yang wujudnya sebagai haustorium. Villalobos, et al. (2001) dalam Abast (2016), menambahkan bahwa, jumlah asam lemak dalam kelapa menurun selama germinasi. Germinasi kelapa hingga 90 hari menunjukkan penurunan jumlah asam lemak (khususnya asam laurat) dalam daging buah.

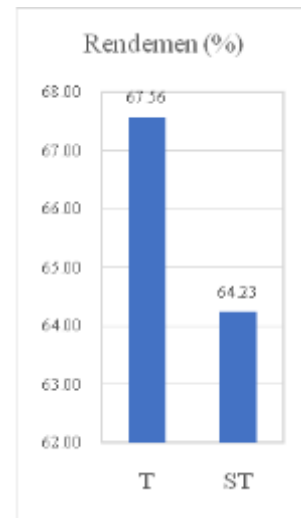
Dari hasil penelitian dapat dipelajari bahwa, ketika buah kelapa dalam proses perkecambahan/germinasi akan membentuk haustorium yang fungsinya mensuplai makanan sebagai sumber energi dari embrio untuk berkecambah hingga bibit berumur 5-6 bulan. Secara alami endosperm akan berkurang karena terserap oleh haustorium, pada umur perkecambahan 5-6 bulan diserap 60% dan pada umur 12 bulan seluruh endosperm telah habis terserap (Child,1974). Endosperm buah kelapa mengandung karbohidrat 9.9%, lemak 38.2% dan protein 4.6%, dengan demikian ketika endosperm berkurang secara perlahan digunakan untuk membentuk haustorium, kandungan lemak sebagai pembentuk minyak akan menurun pula.

Buah kelapa sebagai bahan baku santan harus memiliki kandungan nutrisi yang baik. Kualitas kandungan nutrisi dalam buah kelapa salah satunya dipengaruhi oleh tingkat kematangan buah, semakin baik kandungan nutrisi dalam buah maka kualitas santan yang dihasilkan semakin baik (Harsono, 2005).

Dengan demikian dalam pemilihan kelapa sebagai bahan baku pembuatan minyak *VCO* sebaiknya menggunakan kelapa tua yang belum membentuk haustorium, secara fisik ditandai telah mengeringnya sabut dan belum tumbuh tunas. Hal ini didasarkan dari hasil penelitian dimana diperoleh minyak *VCO* 353,57 ml dari kanil 523,33 (rendemen 67,56%) pada kelapa tua (T), dan minyak *VCO* 355,41 ml dari kanil 553,33 ml (rendemen 64,23%) pada kelapa sangat tua (ST). Berikut disajikan grafik perbandingan kanil dan minyak *VCO* (Gambar 13), dan perbandingan rendemen minyak (Gambar 14) antara kelapa Tua (T) dan sangat tua (ST)



Gambar 13. Perbandingan Jumlah Kandil dan VCO



Gambar 14. Perbandingan Rendemen

KESIMPULAN

1. Untuk mendapatkan minyak VCO metode pemancingan, sebaiknya menggunakan bahan baku kelapa tua yang belum membentuk haustorium yang secara fisik ditandai dengan buah yang telah mengering dan belum tumbuh tunas.
2. Terdapat selisih rendemen minyak 3,33%, antara kelapa yang belum dan sudah tumbuh haustorium.

DAFTAR PUSTAKA

- Abast, M.A., dkk. 2016. Analisis Asam Lemak dalam Minyak Kelapa Murni Menggunakan Derivatisasi Katalis Basa. *Jurnal MIPA MIPA UNSRAT Online* 5 (1) 29-31.
- Acquaah, G., 2005. *Horticulture: Principles and Practices, 3rd edition*. Pearson Education Inc., London.
- Alamsyah, Andi Nur., 2005. *Virgin Coconut Oil* Minyak Penakluk Aneka Penyakit. Penerbit Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Anonimous. 2003. CODEX STAN 240-2003: *Codex Standart for Aqueous Coconut Products. Journal of Food Science*.
- Cahya, F. dan Susanto, W.H. 2014. Pengaruh Pohon Pasca Sadap dan Kematagn Buah Kelapa Terhadap Sifat Fisik, Kimia, Organoleptik Pasta Santan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol. 2 No. 4 p.249-258.
- Child, R. 1974. *Coconuts 2nd Edition*. Longmans Group Ltd. London.

- Harsono, T. 2005. Pengaruh Lama Penguapan dan Konsentrasi Bahan Penstabil Na- CMC Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Santan Kental Dengan Metode Vacuum Evaporation. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Muis, A., 2007. Aktivitas Antioksidan dan antifotooksidan Komponen Minor Virgin Coconut Oil. Tesis Program Pasca Sarjana Universitas Samratulangi. Manado.
- Muis, A., 2016. Pengaruh Metode Pengolahan dan Umur Panen Kelapa Terhadap Kualitas dan Umur Panen Kelapa Terhadap Senyawa Fenolik *Virgin Coconut Oil (VCO)*. Jurnal Penelitian Teknologi Industri Vol. 8 No. 2 Desember 2016 : 97-106.
- Rindengan, B., dkk. 1995. Karakterisasi Daging Buah Kelapa Hibrida untuk Bahan Baku Industri Makanan. Laporan Hasil Penelitian. Kerjasama Proyek Pembinaan Kelembagaan Penelitian Pertanian Nasional. Badan Litbang 49p.
- Rindengan, B. dan Novariant Hengky. 2004. Minyak Kelapa Murni: Pembuatan dan Pemanfaatannya. Seri Agritekno. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal. 6, 9, 64- 65.
- Su'i, M., 2010, Perubahan Fisiologis Buah Kelapa Selama Germinasi. Agrika, Volume 4 No.1, Mei 2010.
- Wardani I K., 2007, Uji Kualitas VCO Berdasarkan Cara Pembuatan Dari Proses Pengadukan Tanpa Pemancingan Dan Proses Pengadukan Dengan Pemancingan. Jurusan Kimia Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
- Winarno, F. G. 2014. Kelapa Pohon Kehidupan. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Yusra, K. 1998. Pengaruh Penambahan Rimpang Laos (*Alpina Galanga* L.Wild) dan Kunyit (*Curcuma domestica* VAL) Terhadap Karakteristik Santan Berbumbu Selama Penyimpanan. Tesis. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.