

# KERAGAMAN SIFAT FISIK DAN KIMIA BUAH TIGA VARIETAS KELAPA GENJAH KOPYOR ASAL PATI – JAWA TENGAH

Elsje T.Tenda<sup>1</sup> dan Elna Karmawati<sup>2</sup>

<sup>1</sup>.Balai Penelitian Tanaman Palma, Manado

<sup>2</sup>.Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Bogor

## ABSTRAK

Kelapa kopyor memiliki keragaman yang cukup luas, walaupun tidak semua daerah memiliki kelapa kopyor. Di Pati Provinsi Jawa Tengah terdapat tiga varietas kelapa kopyor yaitu Genjah Kuning Kopyor (GKK), Genjah Coklat Kopyor (GCK) dan Genjah Hijau Kopyor (GHK), yang sudah dilepas sebagai varietas unggul dan bernilai ekonomi tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaman karakter meliputi sifat fisik berupa komponen buah dan sifat kimia daging buah setiap varietas kelapa kopyor agar dapat dioptimalkan pemanfaatannya sebagai bahan baku makanan. Penelitian dilaksanakan pada Tahun 2012 dengan mengambil materi buah kelapa genjah kopyor GKK, GCK, dan GHK berumur 10 - 11 bulan. Hasil penelitian menunjukkan buah kelapa GKK, GCK dan GHK memiliki keragaman tinggi pada karakter berat daging dan berat air karena ada daging yang tebal dan tipis pada varietas yang sama sedangkan kadar protein, minyak dan gula reduksi memiliki keragaman rendah. Sementara itu ketiga varietas memiliki hampir semua asam amino esensial dan asam lemak yang dibutuhkan tubuh.

Kata kunci : Karakter, daging buah, kelapa kopyor

## PENDAHULUAN

Kelapa kopyor merupakan salah satu di antara kelapa eksotik yang mempunyai nilai ekonomi tinggi. Harga jualnya 10 kali lebih mahal dibanding harga buah kelapa. Kelapa kopyor dijual dengan harga berkisar Rp 20.000 - 30.000/butir. Daging buah kelapa kopyor biasanya dikonsumsi segar, atau sebagai bahan pencampur minuman es.

Perbedaan utama kelapa kopyor dibanding kelapa normal yaitu kelapa kopyor memiliki daging buah atau endosperm yang tidak normal. Hal ini disebabkan oleh terjadinya defisiensi enzim  *$\alpha$ -D-Galaktosidase*. Enzim ini merupakan salah satu enzim yang berperan dalam pembentukan daging buah kelapa. Karakteristik unik ini diturunkan secara genetik. Kondisi daging buah yang tidak normal tersebut tidak memungkinkan pertumbuhan embrio secara alamiah, sehingga perbanyakkan kelapa kopyor dilakukan dengan menanam buah normal dari tandan penghasil buah kopyor karena diduga membawa sifat kopyor. Bibit yang dihasilkan dikenal dengan bibit alami. Cara lain yang dapat dilakukan yaitu menumbuhkan embrio dari buah kelapa kopyor pada media buatan dalam lingkungan aseptik, yaitu dengan metode kultur embrio (Maskromo, 2005; Mashud, 2005).

Kelapa kopyor terdiri dari Kelapa Dalam Kopyor dan Kelapa Genjah Kopyor. Dari hasil eksplorasi peneliti Balai Penelitian Tanaman Palma Balitka di Kabupaten Pati, Jawa Tengah

diperoleh kelapa kopyor tipe Genjah yang memiliki beberapa keunggulan dibanding tipe Dalam (Maskromo dan Novarianto,2007). Selanjutnya Tulalo dan Maskromo (2007) melaporkan bahwa kultivar kelapa kopyor Genjah Pati terdiri dari enam warna buah yaitu kuning, oranye, coklat tua, coklat muda, hijau dan hijau kekuningan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa kelapa genjah Hijau kopyor, genjah Kuning kopyor dan genjah coklat kopyor lebih unggul dari kelapa genjah kopyor lain yang terdapat di Pati. Sehingga pada bulan Desember 2010 ketiga kelapa genjah kopyor tersebut telah dilepas oleh Menteri Pertanian sebagai varietas unggul (Maskromo *et al*, 2010).

Sifat nutrisi daging buah kelapa kopyor berbeda dengan kelapa normal. Santosa, *et al.* (1999) melakukan analisa sifat nutrisi daging kelapa kopyor yang diperoleh dari pasar di Yogyakarta dibandingkan dengan kelapa normal yaitu kelapa Dalam Malaysia yang ditanam di Yogyakarta. Hasilnya menunjukkan bahwa kandungan utama daging buah kelapa kopyor adalah karbohidrat kemudian diikuti oleh minyak, hal ini berbeda dengan kelapa normal yang merupakan sumber minyak.

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui sifat fisik buah dan sifat kimia daging buah dari tiga varietas kelapa Genjah kopyor yaitu kelapa Genjah hijau kopyor, Genjah kuning kopyor dan Genjah coklat kopyor asal kabupaten pati Jawa Tengah. Diharapkan hasil yang diperoleh dapat digunakan sebagai materi pemuliaan untuk perakitan varietas dan meningkatkan peluang pemanfaatan sebagai bahan baku produk pangan.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini dilaksanakan pada tahun 2012 dengan menggunakan materi buah kelapa berumur 10 - 11 bulan dari tiga varietas kelapa Genjah kopyor yang berasal dari Kabupaten Pati, Jawa Tengah yaitu Genjah hijau kopyor (GHK), Genjah kuning kopyor(GKK), dan Genjah coklat kopyor(GCK). Masing-masing varietas kelapa diambil 30 butir yang berasal dari 30 pohon. Pohon kelapa yang digunakan buahnya diperoleh dari tiga lokasi yang berbeda yaitu 10 pohon di Kecamatan Tayu, 10 pohon di Kecamatan Dukuhseti dan 10 pohon di Kecamatan Margoyoso. Total jumlah buah yang digunakan yaitu 3 varietas x 30 butir = 90 butir.

Karakter yang diamati meliputi sifat fisik komponen buah dan sifat kimia daging buah. Analisis sifat fisik komponen buah terdiri dari: ukuran buah meliputi polar dan equator, berat buah utuh, berat sabut, berat tempurung, berat air, dan berat daging buah. Sifat kimia daging buah yang diamati yaitu kadar protein, kadar lemak, kadar gula reduksi, komposisi asam lemak, asam amino, kadar galaktomanan, fosfolipid, kalsium dan kalium.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Sifat Fisik Komponen Buah**

Ukuran buah kelapa Genjah kopyor yaitu Genjah Hijau Kopyor (GHK), Genjah Coklat Kopyor (GCK) dan Genjah Kuning Kopyor (GKK) asal Pati, Jawa Tengah tergolong ukuran

sedang, dengan berat daging buah berkisar 272 g - 315,9 g (Tabel 1) hampir sama dengan Kelapa Genjah Hijau Jombang yang memiliki berat daging buah rata-rata 241,41 g (Tenda, *et al.* 1998).

Tabel 1. Komponen Buah Kelapa Genjah Hijau Kopyor, Genjah Coklat Kopyor dan Genjah Kuning Kopyor.

Varietas	Ukuran Buah (cm)		Berat Buah (g)	Berat Daging (g)	Berat Sabut (g)	Berat Air (g)	Berat Tempurung (g)
	Polar	Equator					
GHK	55,3±2,7	47,9± 8,4	1225,3±26,2	272± 56,8	554,7±144,2	259±110,2	212±40,6
GCK	46,3±6,3	46,1± 5,2	1198,3±196,2	285±55,2	525± 76,7	206±73,0	180,7±31,5
GKK	50,5± 2,7	44,3± 2,8	1107,1±133,0	315,9±91,2	541,8±96,1	124,7±14,2	124,7±14,2

Beberapa sifat komponen buah yang diamati memiliki keragaman rendah (KK < 20%) seperti ukuran buah, berat buah utuh, berat sabut dan berat tempurung. Karakter yang memiliki keragaman tinggi (KK > 20%) yaitu berat buah pada GCK serta karakter berat daging dan berat air pada semua perlakuan. Keragaman tinggi pada berat daging dan air disebabkan oleh kandungan daging buah tidak sama walaupun berasal dari varietas yang sama, ada yang tebal tapi ada juga yang tipis. Hal ini sangat mempengaruhi berat daging buah kopyor per butir. Daging buah yang tipis beratnya bisa sampai setengah dari daging buah yang tebal dalam satu butir kelapa. Hasil pengamatan pada 30 butir setiap perlakuan menunjukkan bahwa daging tebal umumnya terdapat pada GKK dan GCK sedangkan pada GHK terdapat 30% daging buah tipis. Dengan demikian seleksi untuk perbaikan sifat pada semua varietas dapat diarahkan pada berat daging dan air serta karakter berat buah pada GCK.

Data yang diperoleh menunjukkan bahwa ukuran buah yang paling kecil adalah GCK, sedangkan sifat berat daging buah yang paling tinggi terdapat pada GKK. Perbandingannya, setiap satu kg daging buah kopyor untuk GKK hanya memerlukan sekitar tiga butir sedangkan GCK dan GHK memerlukan sekitar empat butir.

### Sifat Kimia Daging Buah

Kandungan protein pada ketiga varietas Genjah kopyor Pati berkisar 1,32 - 2,16% dan kadar minyak berkisar 7,96 - 9,23% (Tabel 2). Kadar protein, minyak dan gula reduksi ketiga varietas kelapa kopyor asal Pati memiliki keragaman rendah, jadi tidak perlu lagi dilakukan seleksi pada ketiga karakter tersebut. Menurut Rachel *at al.*, 2010, total protein Kelapa Genjah Kuning Malaysia dan kelapa Genjah Hijau Eguador mencapai maximum pada umur 7 bulan (10%) kemudian menurun. Pada umur 11 bulan total protein kedua kelapa genjah tersebut adalah 8,21% dan 7,2%. Rata-rata total protein dari ketiga kelapa genjah kopyor pati hanya 1,56%. Nilai tersebut lebih rendah dibanding dengan kandungan protein daging buah kelapa Genjah normal seperti Genjah Tebing Tinggi (GTT), Genjah Hijau Jombang (GHJ) dan Genjah Salak (GSK) masing-masing 3,34, 3,74 dan 2,87 % (Tenda *et al.*, 1998). Hal ini mungkin disebabkan proses pematangan buah kopyor yang lebih cepat dibandingkan buah normal pada satu tandan yang sama.

Tabel 2. Kadar protein, Kadar Minyak dan Kadar Gula reduksi Tiga Varietas Genjah Kopyor asal Kabupaten Pati

Varietas	Kadar Protein	Kadar Minyak	Gula reduksi
		----- % BB (WB) -----	
GHK -1	1,80	9,19	0,65
GHK -2	1,29	8,24	0,33
GHK-3	1,38	7,96	0,45
GCK -1	2,16	9,23	0,51
GCK- 2	1,43	8,42	0,41
GCK-3	1,49	7,88	0,50
GKK- 1	1,61	9,15	0,55
GKK -2	1,55	8,16	0,56
GKK -3	1,32	8,02	0,49
Rata-rata	1,56	8,47	0,49
SD	0,27	0,56	0,09
KK (%)	17,64	6,62	18,37

Hal ini juga terlihat pada kandungan minyak kelapa kopyor, walaupun kelapa merupakan sumber minyak tapi ternyata daging buah kelapa kopyor memiliki kadar minyak yang sangat rendah, yaitu hanya berkisar 7,88 - 9,23%. Santoso *et al.* (1999) melaporkan bahwa kandungan minyak daging buah kelapa kopyor lebih rendah dibandingkan kelapa normal. Rendahnya kadar minyak pada daging buah kelapa kopyor mungkin disebabkan oleh proses pembentukan daging buah yang tidak normal akibat defisiensi enzim  $\alpha$ -D Galaktosidase, sehingga tidak terbentuk minyak secara normal seperti pada daging buah kelapa normal. Menurut Mujer *et al.* (1984), tidak normalnya pembentukan daging buah karena adanya defisiensi enzim  $\alpha$ -D Galaktosidase. Hal ini sangat baik bagi orang yang ingin mengurangi konsumsi minyak.

Kadar gula reduksi daging buah kelapa Genjah kopyor berkisar antara 0,33-0,65%. Nilai ini sejalan dengan yang diperoleh Santoso *et al.* (1999) pada daging buah kopyor asal Yogyakarta yaitu glukosa 0.24% dan fruktosa 0.46%. Menurut Banzon dan Velasco (1984), kadar gula reduksi akan menurun dengan semakin matangnya buah, karena selama pematangan daging buah akan dirombak dan dibentuk menjadi senyawa lain di antaranya lemak. Kandungan gula berkombinasi dengan asam sitrat dan asam malat yang menyebabkan rasa enak dan gurih pada daging buah kopyor (Santoso, 1999).

Asam lemak yang terdapat pada daging buah kelapa mengandung 90 % asam lemak jenuh dan sekitar 10 % asam lemak tidak jenuh. Meskipun tergolong minyak jenuh, tapi minyak kelapa dikategorikan minyak berantai karbon sedang (Medium Chain Fatty Acids, MCFA) (Karouw dan Tenda, 2007). Asam lemak daging buah kelapa ketiga varietas genjah kopyor pati terdiri dari asam lemak jenuh dan hanya sebagian kecil asam lemak tidak jenuh (Tabel 3). Asam lemak jenuh yang dominan adalah asam laurat dan asam lemak tidak jenuh yang dominan adalah asam oleat.

Tabel 3. Kandungan asam lemak tiga varietas kelapa genjah kopyor asal Pati Jawa Tengah

Asam lemak	GKK (%)	GCK (%)	GHK (%)
Kaprat (C-10)	6,836	7,342	7,825
Laurat (C-12)	43,392	42,864	43,269
Miristat (C-14)	19,274	20,051	19,548
Palmitat (C-16)	12,481	12,335	13,674
Stearat (C-18)	2,576	2,852	3,855
Oleat (C-18:1)	7,678	7,355	6,942
Linoleat (C-18 : 2)	4,240	3,719	4,317

Keunggulan MCFA adalah lebih mudah dicerna dan diserap tubuh. Hasil analisis asam lemak dari VCO pada 35 aksesi kelapa diperoleh bahwa total kandungan MCFA pada kelapa Dalam lebih tinggi dari kelapa Genjah. Total kandungan MCFA pada kelapa Dalam berkisar 47,35% - 57,89%, sedangkan pada kelapa genjah antara 45,45% - 55,68% (Novarianto dan Tulalo, 2007). Kandungan asam laurat kelapa genjah kopyor pati berkisar 42,8% - 43,3%. Kandungan asam laurat pada kelapa genjah normal yaitu Genjah Kuning Nias, Genjah Raja dan Genjah Kuning Bali masing-masing 32,26%, 35,20% dan 36,68% (Karouw dan Tenda, 2007).

Ketiga varietas kelapa Genjah kopyor Pati mengandung hampir semua asam amino esensial yang dibutuhkan tubuh yaitu isoleusin, leusin, lisin, metionin, fenilalanin, tirosin, dan valin, hanya triptofan yang tidak terdeteksi (Tabel 4). Jumlah asam amino tertinggi terdapat pada kelapa GCK (1,606%) dan terendah pada GHK (1,307%). Menurut Karouw dan Tenda (2007), Kelapa genjah dan kelapa Dalam mengandung 10 jenis asam amino esensial yang dibutuhkan tubuh.

Tabel 4. Kandungan asam amino tiga varietas kelapa genjah kopyor asal Kabupaten Pati.

No	Asam Amino	GKK (%)	GCK(%)	GHK(%)
1	Asam Aspartat	0,136	0,146	0,124
2	Asam Glutamat	0,198	0,187	0,169
3	Serin	0,074	0,082	0,075
4	Glisin	0,067	0,088	0,046
5	Histidin	0,084	0,148	0,090
6	Arginin	0,098	0,116	0,089
7	Threonin	0,079	0,093	0,086
8	Alanin	0,055	0,068	0,047
9	Prolin	-	-	-
10	Tirosin	0,129	0,146	0,157
11	Valin	0,125	0,138	0,086
12	Methionin	0,094	0,105	0,091
13	Sistein	-	-	-
14	Isoleusin	0,065	0,052	0,044
15	Leusin	0,067	0,083	0,069
16	Phenilalanin	0,073	0,065	0,057
17	Lisin	0,067	0,089	0,077
	Jumlah	1,411	1,606	1,307

Kadar galaktomanan daging buah kelapa Genjah kopyor berkisar antara 1.03 – 1.82 (Tabel 5). Nilai ini lebih tinggi dibandingkan kadar galaktomanan GTT, GHJ dan GSK yaitu 0,55, 0,56 dan 0,62 (Tenda, *et al.* 1998). Kandungan galaktomanan yang tinggi pada daging buah kelapa kopyor dapat dimanfaatkan lebih lanjut menjadi produk lainnya seperti pada kelapa Makapuno di Philipina. Galaktomanan dapat diekstrak menjadi bubuk, dan dijadikan zat aditif makanan, yang berfungsi sebagai pengental, pengikat, *extender*, *gelling agent*, emulsifier dan stabilizer dalam industri pengolahan makanan. Bubuk galaktomanan dapat menjadi serat makanan yang baik yang dapat meningkatkan pencernaan dan penurunan berat badan. Galaktomanan dapat digunakan pada produk non pangan yaitu sebagai bahan baku pengganti agarose dan akrilamid untuk mengurangi biaya analisis elektroforesis laboratorium (Abello, 2010). Kadar fosfolipid ketiga varietas kelapa genjah kopyor pati tergolong rendah ( $< 1$ ), sehingga tidak akan cepat teroksidasi hal ini baik karena bila daging buah kelapa kopyor ini digunakan dalam produk makanan maka tidak akan cepat teroksidasi yang menyebabkan terjadinya pencoklatan.

Tabel 5. Kadar galaktomanan, fosfolipid, kalsium dan kalium tiga varietas kelapa enjah kopyor asal Kabupaten Pati.

Varietas	Galaktomanan (%)	Fosfolipid (%)	Kalsium (%)	Kalium (%)
GKK	1,47	0,03	0,027	0,27
GCK	1,59	0,04	0,024	0,22
GHK	1,75	0,05	0,027	0,31

Kalium dan kalsium merupakan mineral yang sangat dibutuhkan oleh tubuh karena kalium fungsinya untuk membantu pembentukan protein, memecah karbohidrat, mengontrol aktifitas jantung. Sedangkan Kalsium sangat dibutuhkan tubuh, terutama berperan dalam pembentukan tulang (Lukose, 2013). Hasil analisis menunjukkan bahwa kandungan Kalium lebih tinggi dibandingkan dengan Kalsium pada ketiga varietas kelapa kopyor pati, dan terlihat bahwa kandungan Kalsium dan Kalium yang paling rendah terdapat pada Genjah Coklat Kopyor .

## KESIMPULAN

1. Sifat fisik komponen buah kelapa GHK, GCK dan GKC yang memiliki keragaman tinggi adalah berat daging dan berat air, karena terdapat daging yang tebal dan tipis pada varietas yang sama.
2. Kadar protein, minyak dan gula reduksi memiliki keragaman rendah, disamping itu ketiga varietas kelapa genjah kopyor pati memiliki asam amino esensial dan asam lemak yang dibutuhkan tubuh.
3. Ketiga varietas kelapa genjah Kopyor Pati memiliki kadar galaktomanan  $> 1$ , karena adanya defisiensi enzim alfa-D-Galaktosidase.
4. Kadar fosfolipid  $< 1$ , jadi kelapa genjah kopyor tidak mudah teroksidasi.
5. Ketiga varietas kelapa genjah kopyor, mengandung Kalsium dan Kalium dalam jumlah kecil.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abello M.M. 2010 Makapuno Byproduct Has Many Uses . <http://www.mb.com.ph/articles/275481/>  
Didownload tanggal 23 Nopember 2013.
- Banzon, J.A and J.R.Velasco.1984. Coconut production and utilization. Metro Manila Philippines.
- Karouw, S., Tenda,E. 2007, Daging buah kelapa: sumber asam lemak dan asam amino essensial. Prosiding Konperensi Nasional Kelapa VI Buku-2. Badan Penelitian dan pengembangan Pertanian, Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan.
- Lukose, R.M. 2013, The chemical composition of tender coconut (*Cocos nucifera* L.) water and coconut meat and their biological in human body. Int.Journal of Green and Herbal Chemistry. 2 (3) :723-729.
- Mashud N, Lumentut N, dan Masing V. 2004. Perbanyak kelapa kenari dan kopyor kopyor melalui kultur embrio. *Monograf Agronomi Kelapa*. Badan Litbang Pertanian. Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain Manado. Hal 16 – 23.
- Maskromo I., 2005. Kemiripan genetik populasi kelapa berbuah kopyor berdasarkan karakter morfologi dan penanda DNA SSRs (*Simple Sequence Repeats*) [tesis]. Bogor: Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Maskromo, I dan H. Novianto. 2007. Potensi genetik kelapa kopyor Genjah. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*.29 (1).
- Maskromo I., E. T. Tenda, M. Tulalo. 2010. Persiapan pelepasan kelapa Genjah kopyor Pati dengan persentase kopyor di atas 50%. Laporan Termin II Program Insentif Peneliti dan Perakayasa 2010. Balitka Manado.
- Mujer MV, Ramirez DA, and Mendoza EMT. 1984. Coconut  $\alpha$ -D-Galactosidase isoenzim: Isolation purification and characterization. *Phytochemistry*. 23 (6) : 1251 - 1254.
- Novianto, H, dan M. Tulalo, 2007. Kandungan asam laurat pada berbagai varietas kelapa sebagai bahan baku VCO. *Jurnal Littri*. 13(1):28-33.
- Rachel A.R., Louis K.J., Alexia P.,Jean N. and Ernest K, 2010. Physicochemical characteristic of kernel during fruit maturation of four coconut cuotivars (*Cocos nucifera* L.). *African J. of Biotechnology* 9 (14) : 2136 – 2144.
- Rindengan, B., A. Lay dan H. Novianto, 1995. Karakteristik daging buah kelapa hibrid untuk bahan baku industri makanan. Laporan Tahunan 1994/1995. Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain Manado.
- Santoso, U,K.Kubo,T.Ota,T.Tadokoro and Akio Maekawa. 1999. Nutrient composition of kopyor coconuts (*Cocos nucifera* L.) Sumber: <http://www.sciencedirect.com/science>.
- Tenda, E.T, H.G Lengkey dan J. Kumaunang. 1998. Produksi dan kualitas buah tiga kultivar kelapa Genjah dan tiga kultivar kelapa Dalam. *Jurnal Puslitbangtri* 3(2):64-71.
- Tulalo, M., dan I. Maskromo, 2007. Keanekaragaman genetik kelapa kopyor. *Monograf kelapa kopyor*. Badan Litbang Pertanian. Puslitbangbun. Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain. Hal.3-8.

