



## Karakteristik kimia *milkswit* dan *krimbrownsuit*: “inovasi produk olahan berbahan baku *palm kernel oil*”

Rina Ekawati<sup>1\*</sup>, David Ahmad Fattah<sup>1</sup>, Ayu Paramitha<sup>2</sup>, Ilham Abdillah<sup>1</sup>, Mukhsonatin Fauziah<sup>3</sup>, Pipit Wijayanti<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Budidaya Tanaman Perkebunan D-III, Politeknik LPP, Yogyakarta, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Pengelolaan Perkebunan D-IV, Politeknik LPP, Yogyakarta, Indonesia

<sup>3</sup>Program Studi Teknologi Kimia, Politeknik LPP, Yogyakarta, Indonesia

<sup>4</sup>Departemen Fisika, Universitas Negeri Yogyakarta Sleman, Yogyakarta, Indonesia

### Article history

Diterima:

1 Oktober 2021

Diperbaiki:

7 Januari 2022

Disetujui:

10 Januari 2022

### Keyword

Butter;

Derivate products;

Milk;

Palm kernel oil;

Quality

### ABSTRACT

*Palm oil produces crude palm oil and palm kernel oil. Palm kernel oil can be processed into an alternative product for Milkswit and Krimbrownsuit. Both processed products contain nutrients that are beneficial for health. In addition, Milkswit and Krimbrownsuit can also be used as a form of diversification of processed products from palm oil. This study was aimed to identify the chemical characteristics of Milkswit and Krimbrownsuit as processed products derived from palm kernel oil. This research was conducted from November 2020 – to January 2021 (3 months) at the Organic Chemistry Laboratory, Yogyakarta State University. This study was laid out in a non-factorial completely randomized design with different treatments. Milkswit used four treatments, namely: without food flavoring (A), adding food flavoring (B), adding food flavoring and cocoa powder (C), and adding food flavoring, chocolate, and milk powder (D). Krimbrownsuit used two treatments, namely: without the addition of chocolate and with the addition of chocolate powder. Milkswit and Krimbrownsuit treatment was repeated twice. The result showed that Milkswit products with the addition of food flavors, chocolate, and powdered milk (D) gave water, ash, total protein, and vitamin C content higher than Milkswit without the addition of food flavoring and cocoa powder. The content of vitamin C and total protein in Krimbrownsuit with the addition of chocolate powder was 14.7 and 3.3 times higher, respectively than Krimbrownsuit without the addition of chocolate powder. Both types of Krimbrownsuit have a calorie content that accordance with the standard for the List of Food Ingredients by the Ministry of Health Republic of Indonesia and the water content has accordance with the quality standard of SNI 3541: 2014 for margarine products.*



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

\* Penulis korespondensi

Email : rne@polteklpp.ac.id

DOI 10.21107/agrointek.v16i1.12111

## PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan salah satu tanaman perkebunan unggulan di Indonesia. Tanaman tersebut menghasilkan minyak sawit dalam bentuk *Crude Palm Oil* (CPO) yang bernilai ekspor tinggi (Khairunisa dan Novianti, 2018; Susanto, 2020). Produksi minyak sawit dan nilai ekspor yang tinggi menjadikan Indonesia sebagai negara produsen dan eksportir minyak sawit terbesar di dunia (Sudradjat, 2020). Produksi minyak sawit di Indonesia mengalami peningkatan dalam 5 tahun terakhir (2017 – 2021). Produksi minyak sawit pada tahun 2017 sebesar 37 juta ton, 2018 (42 juta ton), 2019 (47 juta ton), 2020 (48 juta ton) dengan status angka sementara dan 2021 sebesar 49 juta ton (angka estimasi) dan diperkirakan akan terus mengalami peningkatan untuk tahun berikutnya (Dirjenbun, 2021).

Selain CPO, kelapa sawit juga menghasilkan minyak inti sawit atau *Palm Kernel Oil* (PKO). Kedua minyak sawit tersebut diolah menjadi berbagai produk olahan pangan yang bernilai komersial, antara lain: minyak goreng, margarin, *shortening*, *vegetable ghee*/vanaspati, *confectioneries fat*, *filling/cream*, *spread fat*, *filled milk*, *Cocoa Butter Substitute* (CBS), dan berbagai produk emulsifier lainnya (Thahar, 2018). Sabun dan kosmetik juga merupakan produk olahan non-pangan yang dihasilkan oleh minyak sawit.

Kelapa sawit juga dapat menghasilkan produk olahan yang masih dalam tahap pengembangan hingga saat ini. Produk tersebut adalah beberapa ragam oleokimia dasar berbahan baku *fatty acid* yang dapat dikembangkan untuk beta karoten, *glycerol mono oleat* dan *food emulsifier*. Selain itu, juga ada *metil ester*, *fatty alcohol*, dan *gliserol* yang dapat digunakan sebagai bahan baku untuk industri farmasi, *toiletries*, dan kosmetik (Kemenperin 2014).

Produk olahan atau produk turunan minyak sawit, khususnya yang berasal dari minyak inti sawit masih dapat dikembangkan agar meningkatkan nilai tambah dan gizi dari minyak sawit tersebut melalui usaha pengembangan diversifikasi produk olahan. Salah satu bentuk inovasi pengembangan diversifikasi dari minyak inti sawit tersebut dapat diolah menjadi produk *Milkswit* dan *Krimbrownswit*. *Milkswit* merupakan produk olahan yang berupa minuman berbasis minyak inti sawit yang telah dimurnikan dengan susu yang dapat bermanfaat bagi

kesehatan tubuh. *Krimbrownswit* adalah produk olahan berupa krim coklat menyerupai margarin yang dapat dimanfaatkan sebagai pengganti coklat yang bernilai gizi. Hasibuan *et al.* (2018) menyatakan bahwa diperlukan pengembangan diversifikasi minyak sawit merah untuk produk pangan yaitu margarin untuk meningkatkan nilai gizinya. *Filled milk, cocoa butter substitute, coffee whitener/cream, specialty fats, biscuit cream fats, imitation cream, and sugar confectionary* merupakan produk turunan yang dihasilkan dari minyak inti sawit (Heryani dan Nugroho, 2017).

Minyak inti sawit juga perlu ditingkatkan dari sisi nilai mutunya. Hal tersebut karena berhubungan dengan pemanfaatan produk olahan terutama sebagai pangan dan mengandung zat gizi. Nilai mutu minyak inti sawit dapat dilihat dari kandungan asam lemak bebas, air, karoten, karbohidrat, protein, lemak, dan vitamin C. Kandungan asam lemak bebas dan air merupakan syarat mutu minyak sawit berdasarkan SNI 01-0002-1987 (BSN 1987). Karoten merupakan prekursor dari vitamin A yang bermanfaat untuk kesehatan mata dan menangkal radikal bebas (Fauziah *et al.*, 2015). Beta karoten juga merupakan penentu dari kualitas minyak sawit CPO dalam perdagangan internasional (Harahap *et al.*, 2020). Karbohidrat memiliki peranan sebagai sumber energi dan pembentukan glikogen otot sehingga dapat menurunkan tingkat kelelahan (Yustika, 2018). Protein dalam produk olahan susu tinggi protein dapat meningkatkan asupan energi, meningkatkan berat badan, dan mengontrol glukosa darah (Harna *et al.*, 2017). Protein juga berperan dalam mengontrol pertumbuhan, diferensiasi, mempercepat reaksi biokimia, melindungi kekebalan tubuh, gerakan, transport ligan, dan transmisi impuls saraf (Khan *et al.*, 2017). Lemak dalam produk olahan margarin dan hewani berperan penting dalam sumber energi, vitamin A, D, dan E untuk mencukupi kebutuhan gizi dan pola diet (Górska-Warsewicz *et al.*, 2019). Vitamin C berperan penting sebagai antioksidan dalam pemeliharaan kesehatan sistem imun tubuh (Devaki dan Raveendran, 2017; Yussif, (2019). Khan *et al.* (2019) menyatakan bahwa kandungan vitamin dalam susu dan produknya memiliki fungsi sebagai antioksidan, menetralkan dan menangkal radikal bebas yang berbahaya sehingga sistem imun tubuh tetap terjaga dan tidak mudah terserang penyakit.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi karakteristik kimia pada produk olahan *Milkswit* dan *Krimbrownswit* berbahan baku dari minyak inti sawit. Nilai kebaruan dalam penelitian ini adalah sebagai salah satu inovasi produk pengembangan pangan kesehatan yang bergizi berupa *Milkswit* dan *Krimbrownswit* yang berpotensi sebagai salah satu bentuk usaha pengembangan diversifikasi produk olahan pangan berbahan baku minyak inti sawit yang bermanfaat untuk kesehatan tubuh dan diharapkan dapat meningkatkan nilai tambah (*added value*) dari kelapa sawit itu sendiri.

## METODE

### Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan dari bulan November 2020 – Januari 2021 (3 bulan) di Laboratorium Kimia Organik, Universitas Negeri Yogyakarta. Analisis komposisi kimia dan kandungan kalori dilakukan di Laboratorium Uji Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

### Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan adalah minyak inti sawit/*palm kernel oil* dari Kebun Pabatu PTPN IV, asam sitrat, gliserin, gom arab, minyak goreng, garam, gula batu, beras, akuades, air, arang aktif, alkohol 70 %, indikator PP, NaOH 0,1 N, kertas saring, *n-Hexane*, *butter oil substitute*, *inti cake emulsifier*, susu bubuk putih dan cokelat bubuk. Bahan-bahan kimia tersebut diperoleh dari

toko bahan kimia, sedangkan susu dan cokelat bubuk diperoleh dari supermarket.

Alat-alat yang digunakan, antara lain: *hotplate magnetic stirrer* (tipe SCIOGEX MS7-H550-S), pipet tetes, Spektrofotometer UV Vis ( $\lambda$ : 150 – 3600 nm; Shimadzu), *rotary evaporator* (tipe RE-2010VN), *Erlenmeyer* (25 mL, 100 mL; Pyrex), *mixer* (merek Miyako), *autoclave* (merek Eyela Mac.5100), gelas beker (250 mL, 500 mL; Pyrex), timbangan analitik digital OHAUS (merek Pioneer), pH meter (merek Hitachi), cawan porselen, oven (merek Memmert) dan desikator (merek Duran).

### Metode

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) *non factorial* dengan formula pembuatan *Milkswit* dan *Krimbrownswit* yang berbeda. Pembuatan *Milkswit* menggunakan empat (4) perlakuan yang berbeda, yaitu: A: Kontrol (tanpa perasa makanan); B: *Milkswit* + perasa makanan; C: *Milkswit* + perasa makanan + cokelat bubuk; dan D: *Milkswit* + perasa makanan + cokelat bubuk + susu bubuk. Masing-masing perlakuan diulang dua kali sehingga terdapat 8 unit percobaan. Pembuatan *Krimbrownswit* terdiri dari dua perlakuan, yaitu tanpa penambahan cokelat dan dengan penambahan cokelat. Masing-masing perlakuan juga diulang dua kali sehingga terdapat 4 unit percobaan.

### Pembuatan *Milkswit*

Pembuatan *Milkswit* dalam penelitian ini terdiri dari empat (4) perlakuan seperti ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Perlakuan Pembuatan Produk *Milkswit*

Bahan-bahan	Perlakuan			
	A	B	C	D
Minyak inti sawit (mL)	5	5	5	5
Minyak goreng (mL)	5	5	5	5
Gom arab (g)	25	25	25	25
Gliserin (mL)	3	3	3	3
Air tajin (mL)	50	50	50	50
Gula cair (mL)	-	10	15	10
Susu bubuk putih (g)	-	-	-	20
Cokelat bubuk (g)	-	-	25	10
Garam	Secukupnya	Secukupnya	Secukupnya	Secukupnya

Keterangan:

A: Kontrol (tanpa perasa makanan)

B: *Milkswit* + perasa makanan

C: *Milkswit* + perasa makanan + cokelat bubuk

D: *Milkswit* + perasa makanan + cokelat bubuk + susu bubuk

Tabel 2 Perlakuan Pembuatan Produk *Krimbrownswit*

Bahan-bahan	Perlakuan	
	Tanpa penambahan cokelat	Dengan penambahan cokelat
Minyak inti sawit (g)	80	80
Minyak biji matahari (g)	20	20
Gliserin (g)	2	2
<i>Butter</i> (g)	10	10
Susu bubuk (g)	13,5	20,25
Cokelat bubuk (g)	-	27

Pembuatan *Milkswit* diawali dengan mencampurkan air tajin beras dengan gom arab menggunakan *mixer*. Setelah tercampur dan homogen, lalu ditambahkan minyak inti sawit yang telah dimurnikan dan diaduk. Setelah itu, ditambahkan minyak goreng dan gliserin. Penambahan gula, garam, susu bubuk putih serta cokelat bubuk dilakukan sedikit demi sedikit dan diaduk hingga homogen. Setelah homogen, terakhir ditambahkan air tajin untuk mengencerkan adonan *Milkswit* tersebut.

#### Pembuatan *Krimbrownswit*

Pembuatan *Krimbrownswit* dalam penelitian ini terdiri dari dua (2) perlakuan seperti ditunjukkan pada Tabel 2 di bawah ini. *Krimbrownswit* tanpa penambahan cokelat dan *Krimbrownswit* dengan penambahan cokelat pada dasarnya memiliki proses pembuatan yang sama, hanya saja yang membedakannya adalah adanya penambahan bubuk cokelat pada *Krimbrownswit* cokelat. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan bubuk cokelat pada *Krimbrownswit*. Pengaruh yang nyata dalam penambahan bubuk cokelat pada *Krimbrownswit* cokelat adalah warna yang dihasilkan menjadi cokelat, sedangkan *Krimbrownswit* tanpa penambahan cokelat memiliki warna kuning pucat. Selain itu penambahan bubuk cokelat menjadikan *Krimbrownswit* cokelat beraroma lebih wangi daripada *Krimbrownswit* tanpa penambahan cokelat.

Pada pembuatan *Krimbrownswit*, emulsi yang terjadi merupakan emulsi tipe W/O yaitu fase air terdispersi dalam fase minyak, atau dapat dikatakan air sebagai *fase internal (fase dispers)* dan minyak sebagai *fase external*. Pembuatan *Krimbrownswit* diawali dengan memanaskan bahan utama yaitu campuran minyak inti kelapa sawit (80 g) yang sudah dimurnikan dan minyak biji matahari (20 g) serta penambahan gliserin (2 g). Pemanasan bahan campuran minyak dilakukan

selama 15 menit dengan suhu 50 °C diatas *magnetic stirrer*. Pemanasan ini dilakukan untuk mencairkan minyak. Penggunaan *magnetic stirrer* dilakukan dengan tujuan agar mempermudah menghomogenkan campuran semua bahan. Fase air yaitu air mineral yang sudah ditambahkan susu bubuk putih dan garam dicampurkan kedalam fase minyak untuk dipanaskan kembali dengan suhu 50 °C selama 10 menit.

Setelah dipanaskan selama 10 menit campuran fase minyak dan fase air tersebut, kemudian dicampur menggunakan *mixer* selama 15 menit dalam wadah yang diselimuti es. Sebelum bahan dicampur menggunakan *mixer*, terlebih dahulu ditambahkan *butter* dengan tujuan untuk melembutkan hasil dari *Krimbrownswit* serta menambah aroma dari *Krimbrownswit* agar lebih wangi. Proses *mixer* dilakukan dengan tujuan untuk membantu proses dispersi dengan memperkecil ukuran droplet fase *dispers* (air) sehingga air dapat terdispersi ke dalam medium *dispers* (minyak). Proses *mixer* dilakukan pada wadah yang diselimuti es dengan tujuan untuk pendinginan cepat sehingga terbentuk kristal dari *Krimbrownswit*. Setelah *Krimbrownswit* telah membentuk kristal, maka *Krimbrownswit* dibungkus menggunakan plastik PP untuk selanjutnya dilakukan proses *tempering*. Proses *tempering* dilakukan selama 2 x 24 jam dengan suhu 7-10 °C. Proses *tempering* atau pendiaman berfungsi untuk menstabilkan tekstur dan plastisitas dari *Krimbrownswit* yang dihasilkan.

#### Parameter Pengamatan

Pengamatan uji mutu produk *Milkswit* dan *Krimbrownswit*, meliputi kandungan: (1) Air; (2) Abu; (3) Protein total; (4) Lemak; (5) Karbohidrat; (6) Kalori; dan (7) Vitamin C. Penentuan kadar air menggunakan metode oven (BSN 2011). Kadar abu ditentukan dengan metode AOAC. Penentuan kandungan protein total menggunakan metode mikro Kjeldahl, sedangkan penentuan kandungan lemak menggunakan metode Soxhlet. Penentuan

kadar karbohidrat produk *Milkswit* menggunakan metode *by different* yaitu berdasarkan perhitungan massa berat. Kandungan vitamin C ditentukan dengan metode Titrimetri dengan Iod (Yenrina, 2015).

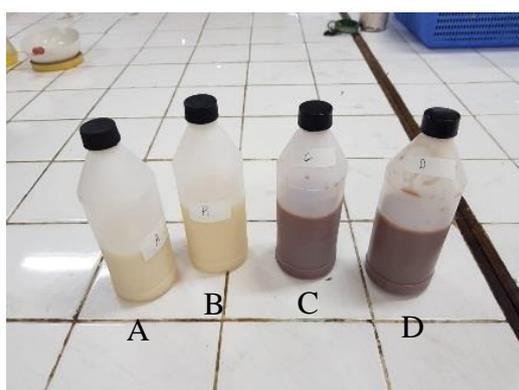
### Analisa Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan program aplikasi *The SAS System for Windows 9.0*. Apabila dari pengujian menunjukkan adanya pengaruh yang nyata 95 % ( $P < 0,05$ ), maka dilakukan uji lanjut *Tukey* pada taraf 5 %.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Milkswit*

Hasil statistik menunjukkan bahwa pemberian perasa makanan, cokelat bubuk dan susu bubuk berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap semua komponen uji mutu *milkswit* (Tabel 3). Gambar 1 menunjukkan produk *Milkswit* dengan 4 perlakuan yang berbeda.



Gambar 1 Produk Olahan *Milkswit*

*Milkswit* dengan penambahan perasa makanan, cokelat bubuk dan susu bubuk

menghasilkan air, abu, dan protein total yang lebih tinggi dibandingkan kontrol. Perlakuan tersebut menghasilkan kandungan lemak yang tidak berbeda dengan ketiga perlakuan lainnya. Kandungan karbohidrat dan kalori pada perlakuan *Milkswit* dengan penambahan perasa makanan, cokelat bubuk dan susu bubuk lebih rendah dibandingkan perlakuan yang lainnya. Perlakuan *Milkswit* dengan penambahan perasa makanan dan cokelat bubuk memberikan kandungan vitamin C yang paling tinggi yaitu sebesar 27,68 mg/100 g dibandingkan perlakuan kontrol dan *Milkswit* dengan penambahan perasa makanan, namun tidak berbeda dengan perlakuan *Milkswit* dengan penambahan perasa makanan, cokelat bubuk dan susu bubuk.

Kandungan rerata air pada produk *Milkswit* dengan penambahan perasa makanan, cokelat bubuk dan susu bubuk paling tinggi karena diduga komposisi bahan tambahan pada produk *Milkswit* adalah zat cair, seperti: air tajin, minyak goreng, gula cair, dan gliserin. Pemberian bahan tambahan tersebut dapat meningkatkan kadar air minyak inti sawit. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian (Mustafa dan Elliyana, 2020) bahwa penggunaan bahan utama dalam produk *brownies* memiliki kadar air yang cukup tinggi sehingga menyebabkan peningkatan kadar air pada produk *brownies* yang dihasilkan. Uji kadar abu bertujuan untuk mengetahui kandungan mineral didalam produk *Milkswit*. Kadar abu pada produk *Milkswit* yang berupa cairan berkisar antara 0,73–0,98 % yang lebih rendah dari produk *brownies* yang berupa padatan. Hal tersebut diduga karena bahan organik pada produk *Milkswit* dalam proses pembakaran lebih sedikit dibandingkan bahan anorganiknya.

Tabel 3 Hasil Uji Analisa *Milkswit*

Parameter	Hasil rerata analisa			
	A	B	C	D
Air (Toluena (%))	59,24 <sup>c</sup>	65,73 <sup>b</sup>	58,18 <sup>c</sup>	77,62 <sup>a</sup>
Abu (% wb)	0,92 <sup>ab</sup>	0,73 <sup>c</sup>	0,78 <sup>bc</sup>	0,98 <sup>a</sup>
Protein Total (% wb)	0,20 <sup>b</sup>	0,19 <sup>b</sup>	0,43 <sup>a</sup>	0,35 <sup>a</sup>
Lemak (% wb)	3,95 <sup>a</sup>	3,48 <sup>b</sup>	3,80 <sup>ab</sup>	3,84 <sup>ab</sup>
Karbohidrat (%)	39,70 <sup>a</sup>	29,88 <sup>ab</sup>	36,83 <sup>a</sup>	17,22 <sup>b</sup>
Kalori (kkal/100 g)	187,01 <sup>a</sup>	130,45 <sup>ab</sup>	175,45 <sup>a</sup>	101,07 <sup>b</sup>
Vitamin C (mg/100 g)	10,27 <sup>b</sup>	9,40 <sup>c</sup>	27,68 <sup>a</sup>	27,54 <sup>a</sup>

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata dengan uji lanjut *Tukey* pada taraf nyata  $\alpha = 5$  % ( $P < 0,05$ ); A: Kontrol (tanpa perasa makanan); B: *Milkswit* + perasa makanan; C: *Milkswit* + perasa makanan + cokelat bubuk; dan D: *Milkswit* + perasa makanan + cokelat bubuk + susu bubuk

Tabel 4 Pengaruh Penambahan Bubuk Cokelat Terhadap Karakteristik Kimia *Krimbrownswit*

Komposisi kimia dan kalori	<i>Krimbrownswit</i>	
	Tanpa penambahan cokelat	Dengan penambahan cokelat
Air (%)	10,77 <sup>b</sup>	15,37 <sup>a</sup>
Abu (% wb)	1,70 <sup>b</sup>	3,48 <sup>a</sup>
Protein Total (% wb)	1,08 <sup>b</sup>	3,56 <sup>a</sup>
Lemak (% wb)	79,72 <sup>a</sup>	65,73 <sup>b</sup>
Karbohidrat (%)	7,24 <sup>b</sup>	11,87 <sup>a</sup>
Kalori (kkal/100 g)	748,39 <sup>a</sup>	603,03 <sup>a</sup>
Karoten Total (mg/100 g)	0,52 <sup>b</sup>	1,41 <sup>a</sup>
Vitamin C (mg/100 g)	22,23 <sup>b</sup>	326,79 <sup>a</sup>

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata dengan uji lanjut *Tukey* pada taraf nyata  $\alpha = 5\%$  ( $P < 0,05$ )

Kandungan protein total lebih tinggi pada produk *Milkswit* dengan penambahan perasa makanan dan cokelat bubuk daripada kontrol dan *Milkswit* dengan penambahan perasa makanan. Hal tersebut karena cokelat bubuk mengandung protein yang diduga meningkatkan kandungan protein pada produk *Milkswit*. Hasil penelitian Husna *et al.* (2017) bahwa tepung biji kakao mengandung protein dengan persentase yang bervariasi pada metode uji protein yang berbeda, yaitu perendaman dengan NaCl dan Ca (OH)<sub>2</sub>. *Milkswit* yang merupakan produk olahan yang menyerupai susu mengandung protein yang dapat bermanfaat sebagai sumber energi. Wulandari *et al.* (2016) menyatakan bahwa susu pasteurisasi mengandung protein berperan dalam pembentukan biomolekul sebagai penyusun bentuk tubuh dan juga dapat sebagai sumber energi.

Kandungan lemak pada produk *Milkswit* dengan penambahan perasa makanan, cokelat bubuk dan susu bubuk dapat memberikan tambahan energi dan juga bermanfaat bagi kesehatan. Kakao mengandung asam lemak yang juga bermanfaat terhadap kesehatan (Ristanti *et al.*, 2016). Konsumsi minuman seperti susu cokelat juga dapat menurunkan tingkat kecemasan yang akan memengaruhi kesehatan seperti yang dijelaskan dari hasil penelitian Claresta dan Purwoko (2017). Selain itu, konsumsi susu cokelat juga dapat mempercepat masa pemulihan setelah berolahraga atau bekerja karena adanya kandungan karbohidrat, protein dan lemak (Safitri *et al.*, 2016).

Kadar karbohidrat pada produk *Milkswit* dengan penambahan perasa makanan, cokelat bubuk dan susu bubuk yaitu sebesar 17,22% lebih rendah dibandingkan dengan produk *Milkswit* tanpa penambahan cokelat dan susu bubuk yaitu

sebesar 39,70%. Hal tersebut dipengaruhi oleh besar kecilnya komponen massa padat, seperti kandungan air, abu, protein total dan lemak. Produk *milkswit* dengan penambahan perasa makanan, cokelat dan susu bubuk memiliki kandungan air, abu, protein total dan lemak yang lebih tinggi dibandingkan produk *Milkswit* tanpa penambahan cokelat dan susu bubuk, sehingga menyebabkan rendahnya kandungan karohidrat yang terkandung di dalamnya. Penelitian Negara *et al.* (2014) bahwa penambahan *Spirulina platensis* pada produk cokelat batang memiliki kadar karbohidrat yang lebih rendah dibandingkan tanpa penambahan *Spirulina platensis* yang disebabkan makin tingginya kadar komponen massa padat pada produk tersebut. Kandungan karbohidrat berkorelasi positif ( $r = 0,0003$ ;  $P < 0,01$ ) dengan kandungan kalori pada produk *Milkswit* dengan penambahan perasa makanan, cokelat dan susu bubuk. Semakin rendah kandungan karbohidrat, maka semakin rendah juga kandungan kalori pada produk *Milkswit* tersebut.

Kandungan vitamin C lebih tinggi pada produk *Milkswit* dengan penambahan perasa makanan dan cokelat bubuk dapat dimanfaatkan sebagai alternatif produk yang dapat dikonsumsi untuk meningkatkan sistem imun tubuh. Vitamin C dapat berperan sebagai antioksidan kuat dan mudah diserap oleh tubuh sehingga dapat mencerahkan kulit (Kembuan *et al.*, 2013). Cokelat merupakan produk pangan turunan dari kakao yang mengandung senyawa fitokimia, seperti: flavonoid, katekin, epikatekin, dan *procianidin* yang bermanfaat bagi kesehatan manusia karena dapat mengurangi sejumlah gugus radikal bebas dalam tubuh sehingga sistem imun tubuh tetap terjaga (Sudibyo, 2012). Konsumsi vitamin C tidak dapat berlebihan dan harus

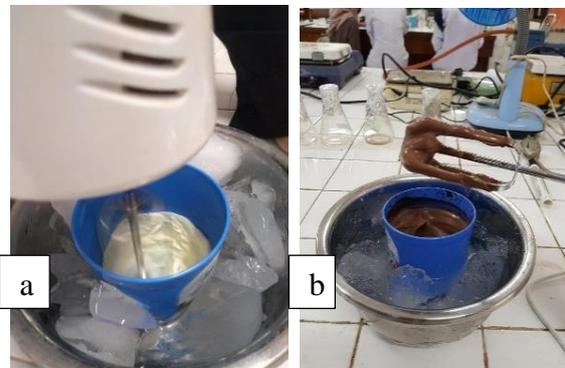
disesuaikan dengan kebutuhan dosis harian. Kebutuhan vitamin C harian pada orang dewasa berbeda-beda. Menurut Kusuma (2016) dosis harian vitamin C orang dewasa berkisar antara 75-90 mg, bukan 1000 mg. Hal tersebut juga sejalan dengan Kusumawati *et al.* (2019) bahwa kebutuhan vitamin C pada laki-laki dewasa adalah 90 mg/hari dan 75 mg/hari untuk perempuan.

### Krimbrownswit

Hasil statistik menunjukkan bahwa penambahan coklat berpengaruh nyata terhadap komposisi kimia dari *Krimbrownswit*, kecuali pada kandungan kalori (Tabel 4). Penambahan coklat pada produk olahan *Krimbrownswit* menghasilkan air, abu, protein total, karbohidrat, karoten total, dan vitamin C nyata lebih tinggi dibandingkan *Krimbrownswit* tanpa penambahan coklat ( $P < 0,05$ ). Sebaliknya, *Krimbrownswit* tanpa penambahan coklat nyata menghasilkan kandungan lemak yang lebih tinggi dibandingkan dengan penambahan coklat ( $P < 0,05$ ). Pemberian coklat menghasilkan kandungan kalori yang tidak berbeda dengan *Krimbrownswit* tanpa penambahan coklat ( $P > 0,05$ ).

Berdasarkan hasil pengujian *Krimbrownswit* tanpa penambahan coklat dan dengan penambahan coklat menunjukkan bahwa kedua sampel tersebut mengandung vitamin C rata-rata sebesar 22,23 dan 326,79 mg/100 g. Dengan demikian, *Krimbrownswit* dengan penambahan coklat memiliki kandungan vitamin C 14,7 kali lebih tinggi dibandingkan *Krimbrownswit* tanpa penambahan coklat serta memenuhi standar kebutuhan vitamin C yang dibutuhkan tubuh. Vitamin C yang dibutuhkan tubuh dalam sehari adalah 75-90 mg atau kurang dari 1000 mg (Pakaya, 2014). *Krimbrownswit* tanpa penambahan coklat (Gambar 2a) memiliki kandungan vitamin C lebih rendah daripada *Krimbrownswit* dengan penambahan coklat (Gambar 2b) diduga karena adanya perbedaan jumlah susu yang digunakan dan penambahan bubuk coklat. *Krimbrownswit* tanpa penambahan coklat menggunakan susu bubuk putih sebanyak 13,5 g, sedangkan susu yang digunakan pada *Krimbrownswit* dengan penambahan coklat sebanyak 20,25 g dan bubuk coklat sebanyak 27 g. Susu bubuk putih memang memiliki kandungan vitamin C yang baik bagi tubuh (Saraswati *et al.*, 2015). Hasil kandungan vitamin C yang terdapat pada *Krimbrownswit* dengan penambahan coklat dapat dijadikan salah satu solusi untuk meningkatkan daya imunitas tubuh. Vitamin C

dapat meningkatkan fungsi imun dengan menstimulasi produksi interferon dalam tubuh. Interferon adalah protein yang dapat melindungi sel dari serangan virus dan mengganggu perkembangan virus (Siswanto *et al.*, 2013).



Gambar 2 Produk Olahan *Krimbrownswit*

Selain vitamin C, kedua jenis *Krimbrownswit* memiliki rata-rata kandungan kalori, yaitu *Krimbrownswit* tanpa penambahan coklat sebesar 748,39 kkal dan *Krimbrownswit* dengan penambahan coklat sebesar 603,03 kkal. Hal tersebut menunjukkan bahwa *Krimbrownswit* tanpa penambahan coklat telah memenuhi standar Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017 margarin yaitu sebesar 720 kkal sehingga melebihi 28,385 kkal (Izwardy *et al.*, 2018). *Krimbrownswit* dengan penambahan coklat masih memiliki kekurangan nilai sebesar 116,975 kkal untuk mencapai standar tersebut. Tubuh sangat membutuhkan kalori sebagai sumber energi dalam beraktivitas. Ketika energi pada tubuh terpenuhi, maka tubuh dapat menjalankan fungsinya dengan baik dan tentunya akan meningkatkan kekebalan tubuh. Total kebutuhan kalori yang dianjurkan adalah 25-30 kkal/kg berat badan (Kemenkes, 2018). Jika berat badan saat ini adalah 50 kg, maka total kalori maksimal yang dibutuhkan dalam sehari adalah  $30 \text{ kkal} \times 50 \text{ kg} = 1500 \text{ kkal}$ .

Tabel 4 juga menunjukkan bahwa *Krimbrownswit* dengan penambahan coklat dan tanpa penambahan coklat mengandung rata-rata protein total yang berbeda. *Krimbrownswit* dengan penambahan coklat mengandung protein total 3,56 % (wb), sedangkan *Krimbrownswit* tanpa penambahan coklat mengandung protein total 1,08% (wb). Hal tersebut menunjukkan bahwa kandungan protein total dari *Krimbrownswit* dengan penambahan coklat 3,3 kali lebih tinggi dibandingkan *Krimbrownswit* tanpa penambahan coklat. Protein sangat penting

bagi tubuh karena protein dapat berfungsi sebagai pembentuk imun atau kekebalan tubuh, mengganti sel yang rusak dan menolak virus yang masuk. Kekurangan protein akan meningkatkan risiko seseorang terinfeksi penyakit seperti virus. Protein yang berada di dalam tubuh berfungsi untuk mengatur proses metabolisme dalam bentuk enzim dan hormon, sebagai mekanisme pertahanan tubuh melawan berbagai mikroba dan zat toksik lain yang datang dari luar serta memelihara sel dan jaringan tubuh. Asupan protein yang dianjurkan berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) Kemenkes 2019 adalah sekitar 55-65 g/hari untuk perempuan dan 50-75 g/hari untuk laki-laki, bergantung pada usianya (Kemenkes, 2019). Peningkatan asupan protein menjadi 75-100 g/hari dapat meningkatkan imunitas tubuh pada kondisi pandemi Covid-19 saat ini karena berperan dalam pembentukan immunoglobulin (Sumarmi, 2020).

Penambahan gliserin pada pembuatan *Krimbrownswit* akan menyebabkan *Krimbrownswit* bersifat lebih *viscous* dan akan meningkatkan daya oles. Namun, penambahan gliserin yang berlebih juga akan membuat *Krimbrownswit* memiliki tekstur yang lebih lembek sehingga mengakibatkan peningkatan kecepatan leleh dari *Krimbrownswit*. Gliserin merupakan *emulsifying agent* yang berfungsi untuk menurunkan tegangan permukaan sehingga fase air yang jumlahnya lebih sedikit dari fase minyak akan terdispersi didalam fase minyak. Selain itu, gliserin dapat berfungsi untuk mempertahankan kestabilan emulsi pada produk yang dihasilkan serta memberikan tekstur yang tidak begitu keras. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Sukmawati *et al.* (2017) bahwa dengan penambahan gliserin yang semakin tinggi konsentrasinya akan menghasilkan tekstur sabun yang semakin lunak.

Kadar air merupakan jumlah air yang terkandung dalam bahan pangan. Air merupakan komponen yang penting karena dapat mempengaruhi tekstur, kenampakan, dan cita rasa dari *Krimbrownswit*. Kadar air memiliki pengaruh terhadap stabilitas dan kualitas dari *Krimbrownswit* yang terkait dengan masa simpan *Krimbrownswit* dapat diperpanjang dengan cara menghilangkan sebagian airnya. Kadar air pada *Krimbrownswit* tanpa penambahan cokelat sebesar 10,77 %, sedangkan pada *Krimbrownswit* dengan penambahan cokelat sebesar 15,37 %. Kedua jenis *Krimbrownswit* tersebut sudah

memenuhi standar SNI 3541: 2014, yaitu SNI mutu margarin dengan nilai mutu maksimal adalah 18 % (BSN 2014).

*Krimbrownswit* tanpa penambahan cokelat dan dengan penambahan cokelat mengandung karoten total. *Krimbrownswit* tanpa penambahan cokelat memiliki kadar karoten total rata-rata yaitu 0,52 mg/100 g, sedangkan *Krimbrownswit* dengan penambahan cokelat mengandung karoten total rata-rata yaitu 1,41 mg/100 g. Penambahan cokelat dapat memengaruhi kandungan dari karoten yang diperoleh. Karoten berperan sebagai antioksidan karena mampu meningkatkan sistem imun tubuh untuk mencegah penyakit seperti kanker (Kondororik *et al.*, 2017).

### KESIMPULAN

Produk *Milkswit* dengan penambahan perasa makanan, cokelat dan susu bubuk memberikan kandungan air, abu, protein total dan vitamin C yang lebih tinggi dibandingkan tanpa penambahan cokelat dan susu bubuk. Kandungan vitamin C dan protein total pada *Krimbrownswit* dengan penambahan cokelat, berturut-turut yaitu 14,7 dan 3,3 kali lebih tinggi dibandingkan *Krimbrownswit* tanpa penambahan cokelat. Kandungan kalori telah memenuhi standar Daftar Komposisi Bahan Makanan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia dan kandungan kadar air pada kedua jenis *Krimbrownswit* telah memenuhi standar mutu SNI 3541: 2014 untuk produk margarin.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Politeknik LPP Yogyakarta yang telah memberikan dana untuk penelitian ini melalui Program Penelitian Hibah Kompetitif Politeknik LPP Tahun Anggaran 2020 pada skema Penelitian Kolaborasi Dosen dan Mahasiswa. Terima kasih juga disampaikan kepada Laboratorium Uji Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta yang telah membantu dalam analisa *Milkswit* dan *Krimbrownswit* pada penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional. 2014. SNI 3541:2014 (Margarin). Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2011. SNI 1971:2011 (Cara uji air total agregat dengan pengeringan). Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 1987. SNI 01-0002-1987 (Inti kelapa sawit). Jakarta.

- Claresta, L.J., Purwoko, Y. 2017. Pengaruh Konsumsi Cokelat terhadap Tingkat Kecemasan Mahasiswa Fakultas Kedokteran Praujian. *Diponegoro Med. J. (Jurnal Kedokt. Diponegoro)* 6, 737–747.
- Devaki, S.J., Raveendran, R.L. 2017. Vitamin C: Sources, Functions, Sensing and Analysis, in: *Vitamin C*. pp. 3–20. <https://doi.org/10.5772/intechopen.70162>
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2021. Produksi Kelapa Sawit Menurut Provinsi di Indonesia, 2017-2021 [WWW Document]. URL <https://www.pertanian.go.id/home/index.php?show=repo&fileNum=214>
- Fauziah, F., Rasyid, R., Fadhlany, R. 2015. Pengaruh proses pengolahan terhadap kadar Beta Karoten pada ubi jalar varietas Ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) dengan metode Spektrofotometri Visibel. *J. Farm. Higea* 7, 152–161.
- Górska-Warsewicz, H., Rejman, K., Laskowski, W., Czezołko, M. 2019. Butter, margarine, vegetable oils, and olive oil in the average Polish diet. *Nutrients* 11, 1–15. <https://doi.org/10.3390/nu11122935>
- Harahap, I.S., Wahyuningsih, P., Amri, Y. 2020. Analisa kandungan Beta Karoten pada CPO (*Crude Palm Oil*) di Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) Medan Menggunakan Spektrofotometri UV-VIS. *Quim. J. Kim. Sains dan Terap.* 2, 9–13. <https://doi.org/10.33059/jq.v2i1.2616>
- Harna, H., Kusharto, C.M., Roosita, K. 2017. Intervensi susu tinggi protein terhadap tingkat konsumsi zat gizi makro dan status gizi pada kelompok usia dewasa. *Media Kesehat. Masy. Indones.* 13, 354–361. <https://doi.org/10.30597/mkmi.v13i4.3157>
- Hasibuan, H.A., Akram, A., Putri, P., Rangkuti, B.T. 2018. Pembuatan margarin dan *Baking Shortening* dari minyak sawit merah dan aplikasinya dalam produk *Bakery*. *agriTECH* 38, 353–363. <https://doi.org/10.22146/agritech.32162>
- Heryani, H., Nugroho, A. 2017. CCP dan CP Pada Proses Pengolahan CPO dan CPKO, Cetakan I. ed, Deepublish.
- Husna, A., Suherman, S., Nuryanti, S. 2017. Pembuatan tepung dari biji kakao (*Theobroma cacao* L) dan uji kualitasnya. *J. Akad. Kim.* 6, 132. <https://doi.org/10.22487/j24775185.2017.v6.i2.9245>
- Izwardy D, Mahmud MK, Hermana, Nazarina. 2018. Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kembuan, M.V., Wangko, S., Tanudjaja, G.N. 2013. Peran Vitamin C Terhadap Pigmentasi Kulit. *J. Biomedik* 4. <https://doi.org/10.35790/jbm.4.3.2012.1215>
- [Kemenkes] Kementerian Kesehatan. 2019. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 Tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan Untuk Masyarakat Indonesia.
- [Kemenkes] Kementerian Kesehatan D.P., 2018. Berapa Kebutuhan Kalori Anda per Hari? [WWW Document]. URL <http://www.p2ptm.kemkes.go.id/infographyc-p2ptm/obesitas/page/22/berapa-kebutuhan-kalori-anda-per-hari>
- [Kemenperin] Kementerian Perindustrian, 2014. Profil Industri Oleokimia Dasar dan Biodiesel.
- Khairunisa, G.R., Novianti, T. 2018. Daya saing minyak sawit dan dampak *Renewable Energy Directive (Red)* Uni Eropa terhadap ekspor Indonesia di pasar Uni Eropa. *J. Agribisnis Indones.* 5, 125. <https://doi.org/10.29244/jai.2017.5.2.125-136>
- Khan, I.T., Nadeem, M., Imran, M., Ullah, R., Ajmal, M., Jaspal, M.H. 2019. Antioxidant properties of Milk and dairy products: A comprehensive review of the current knowledge. *Lipids Health Dis.* 18, 1–14. <https://doi.org/10.1186/s12944-019-0969-8>
- Khan, R.H., Siddiqi, M.K., Salahuddin, P. 2017. Protein Structure and Function, Austin Publishing Group. <https://doi.org/10.1201/9781315815015-4>
- Kondororik, F., Martosupono, M., Susanto, A. 2017. Peranan  $\beta$ -karoten dalam sistem imun untuk mencegah kanker. *J. Biol. Pembelajarannya* 4, 1–8.
- Kusuma, F.N. 2016. Flu, Vitamin C, dan Konsumsi Berlebihan. *Trib. Jogja* 13.
- Kusumawati, I., Purwanti, R., Afifah, D.N. 2019. Analisis kandungan gizi dan aktivitas antioksidan pada yoghurt dengan penambahan nanas madu (*Ananas comosus*

- Mer.) dan ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmanni*). *J. Nutr. Coll.* 8, 196–206.  
<https://doi.org/10.14710/jnc.v8i4.25833>
- Mustafa, A., Elliyana, E. 2020. Pemanfaatan ampas kedelai pada pembuatan *Brownies* “*Gluten Free*” ubi jalar ungu dan uji kelayakannya. *Agrointek* 14, 1–13.  
<https://doi.org/10.21107/agrointek.v14i1.4714>
- Negara, H.P., Lelana, I.Y.B., Ekantari, N. 2014. Pengkayaan  $\beta$ -Karoten pada cokelat batang dengan penambahan *Spirulina platensis*. *J. Fish. Sci.* XVI, 17–28.  
<https://doi.org/10.22146/jfs.9134>
- Pakaya, D. 2014. Peranan Vitamin C Pada Kulit. *J. Ilm. Kedokt.* 1, 45–54.
- Ristanti, E.Y., Suprpti, S., Anggraeni, D. 2016. Karakteristik Komposisi Asam Lemak pada Biji Kakao dari 12 Daerah di Sulawesi Selatan. *J. Ind. Has. Perkeb.* 11, 15.  
<https://doi.org/10.33104/jihp.v11i1.3410>
- Safitri, A., Sumekar, T., Supadmo, Y. 2016. Pengaruh Akut Susu Cokelat dan Minuman Olahraga Komersial sebagai Minuman Pemulihan Pasca Latihan pada Program Interval Training (Studi pada Sekolah Sepak Bola Universitas Diponegoro). *J. Kedokt. Diponegoro* 5, 534–544.
- Saraswati, L.G., Suamba, I.K., Parining, N. 2015. Faktor-faktor yang berperan dalam keputusan konsumen mengkonsumsi produk susu bubuk Dancow Instant Enriched di Kota Denpasar. *J. Agribus. Agritourism* 4, 213–220.
- Siswanto, Budisetyawati, Ernawati, F. 2013. Peran beberapa zat gizi mikro dalam sistem imunitas. *Gizi Indones.* 36, 57–64.  
<https://doi.org/10.36457/gizindo.v36i1.116>
- Sudibyo, A. 2012. Peran cokelat sebagai produk pangan derivat kakao yang menyehatkan. *J. Ris. Ind.* VI, 23–40.
- Sudradjat, 2020. *Kelapa Sawit: Prospek Pengembangan dan Produktivitas*, 1st ed. PT Penerbit IPB Press, Bogor.
- Sukmawati, A., Laeha, M.N., Suprpto. 2017. Efek gliserin sebagai humectan terhadap sifat fisik dan stabilitas vitamin C dalam sabun padat. *Pharmacon J. Farm. Indones.* 14, 40–47.  
<https://doi.org/10.23917/pharmacon.v14i2.5937>
- Sumarmi, S. 2020. Kerja harmoni zat gizi dalam meningkatkan imunitas tubuh terhadap Covid-19: Mini Review. *Amerta Nutr.* 4, 250–256.  
<https://doi.org/10.20473/amnt.v4i3.2020.250-256>
- Susanto, D.A. 2020. Daya saing ekspor produk CPO Indonesia dan potensi hilirisasi diolah menjadi biodiesel. *J. Perspekt. Bea dan Cukai* 4, 64–76.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.31092/jpb.c.v4i2.952>
- Thahar, A. 2018. Produk pangan olahan kelapa sawit. URL  
<https://www.bpdp.or.id/Produk-Pangan-Olahan-Kelapa-Sawit>
- Wulandari, D.C., Nurdiana, Rahmi, Y. 2016. Identifikasi Kesempurnaan Proses Pasteurisasi Ditinjau dari Total Bakteri serta Kandungan Protein dan Laktosa pada Susu Pasteurisasi Kemasan Produksi Pabrik dan Rumah Tangga di Kota Batu. *Maj. Kesehat.* 3, 144–151.  
<https://doi.org/10.21776/ub.majalahkesehat.an.003.03.5>
- Yenrina, R. 2015. *Metode Analisis Bahan Pangan dan Komponen Bioaktif*, Cetakan I. ed. Andalas University Press, Padang.
- Yussif, N.M. 2019. Vitamin C, in: *IntechOpen*. pp. 1–28.  
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.81783>
- Yustika, G.P. 2018. Peranan karbohidrat dan serat pangan untuk pemain sepakbola. *J. Media Ilmu Keolahragaan Indones.* 8, 49–56.