



Vegetable Ghee

**DENGAN SEGALA KEBAIKAN
MINYAK SAWIT**

*FROM THE GOODNESS
OF PALM OIL*

NUR WULANDARI • PUSPO EDI GIRIWONO • NURI ANDARWULAN

Southeast Asian Food and Agricultural Science and Technology (SEAFast) Center | Institut Pertanian Bogor
Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan | Fakultas Teknologi Pertanian | Institut Pertanian Bogor
Bogor | Indonesia

.....



**SEAFast
CENTER**



GAPKI
Indonesian Palm Oil Association





Ghee

Apa itu?

MINYAK SAMIN
CLARIFIED BUTTER

**PRODUK TURUNAN
MINYAK & LEMAK
DARI INDIA**
*THE DERIVATIVE OF OIL & FAT
ORIGINATING FROM INDIA*

GHEE

ASIA SELATAN SOUTH ASIA

GHEE TERBUAT DARI BAHAN BAKU HEWANI
Ghee made from animal fat

GHEE TERBUAT DARI BAHAN BAKU NABATI (VEGETABLE GHEE/VANASPATI)
Ghee made from vegetable fat (vegetable ghee/vanaspati)



Ghee, disebut juga *clarified butter* atau minyak samin, merupakan produk turunan minyak dan lemak yang berasal dari India. Secara tradisional, *ghee* terbuat dari susu sapi atau susu hewan lain yang diolah dengan teknik tertentu. Penggunaan *ghee* dalam beraneka produk pangan olahan telah menjadikan *ghee* bagian utama dalam sajian kuliner khas di kawasan Asia Selatan, Timur Tengah, serta Asia Tenggara.

Popularitas *ghee* tidak terlepas dari kegunaannya dalam proses penggorengan. Titik asapnya

yang tinggi pada 250 °C, membuatnya lebih stabil selama penggorengan. Suhu penggorengan yang umumnya berlangsung pada suhu 200 °C tidak mudah menyebabkan *ghee* berasap atau terbakar, serta tidak mudah mengalami pemecahan/degradasi yang menghasilkan radikal bebas yang berbahaya.

Khususnya di kawasan Asia Selatan, terdapat dua jenis *ghee* yang utama diperdagangkan, yaitu *ghee* yang terbuat dari bahan baku hewani; dan *ghee* yang terbuat dari bahan baku nabati, disebut *vegetable ghee* atau *vanaspati*.



SECARA TRADISIONAL,
GHEE TERBUAT DARI
SUSU SAPI ATAU SUSU
HEWAN LAIN YANG
DIOLAH DENGAN
TEKNIK TERTENTU.

TRADITIONALLY,
GHEE IS MADE FROM
ANIMAL FAT SUCH AS COW
MILK, INVOLVING SPECIFIC
PROCESSING STEPS.



● ● ● ● ●
TITIK ASAPNYA YANG TINGGI
PADA 250 °C, MEMBUATNYA
LEBIH STABIL SELAMA
PENGGORENGAN.

DUE TO ITS HIGH SMOKE POINT
(250 °C), MAKING IT STABLE WHEN
USED AT HIGH TEMPERATURE
(SUCH AS FRYING).

WHAT IS GHEE?

Ghee, or clarified butter, is one derivative of oil and fat originating from India. Traditionally, Ghee is made from animal fat such as cow milk, involving specific processing steps. Ghee is used in a variety of products, distinct in South Asia, the Middle East and some parts of South East Asia.

One of the reasons why Ghee is popularly used, is that it does not produce smoke or combust into

flame during frying. This is due to its high smoke point (250 °C), making it stable when used at high temperature (such as frying) and does not degrade to form free radicals as easily.

In South Asia, there are two types of Ghee commercially sold. Ghee made from animal fat, and those made from vegetable fat, known as vegetable ghee or vanaspati.

VEGETABLE GHEE - FROM THE GOODNESS OF PALM OIL

FOTO GHEE: GETTY IMAGES

3





Vegetable Ghee



Mengapa penting?

Perkembangan *vegetable ghee*, salah satunya didorong oleh harga *ghee* berbasis hewani yang relatif mahal. Di lain pihak, kebutuhan masyarakat akan produk *ghee* juga cenderung terus meningkat. Untuk mengatasi kebutuhan pasar tersebut, *vegetable ghee* telah menjadi andalan dan berhasil diterima oleh masyarakat.

Ghee berbahan baku hewani memiliki perbedaan karakteristik dibandingkan *vegetable ghee*. Karakter utama pada *ghee* hewani adalah pada aroma *butter* yang khas, sedangkan aroma *vegetable ghee* lebih netral (*bland*). Teknologi pengolahan modern telah mampu menghasilkan tekstur dan kenampakan *vegetable ghee* untuk menyerupai *ghee* berbahan baku hewani. Aroma dan rasa *vegetable ghee* dapat dimodifikasi dengan penambahan flavor. Pada proses penggorengan, aroma *vegetable ghee* yang *bland* justru membuat aroma dan rasa khas bahan alami produk gorengan tidak berubah.

Dari sudut pandang ekonomi, tentu saja harga *vegetable ghee* sangat kompetitif bila dibandingkan dengan harga *ghee* yang berbahan baku hewani. Ketersediaan bahan baku sumber



HARGA VEGETABLE GHEE SANGAT KOMPETITIF BILA DIBANDINGKAN DENGAN HARGA GHEE YANG BERBAHAN BAKU HEWANI

THE ABUNDANCE AND HIGH YIELD OF VEGETABLE SOURCES OF FAT MAKES IT POSSIBLE FOR VEGETABLE GHEE TO BE SOLD AT AN AFFORDABLE LOW PRICE



minyak nabati yang berlimpah, produktivitasnya yang tinggi, serta harganya yang lebih murah, membuat produk *vegetable ghee* mampu bersaing menggantikan *ghee* berbahan baku hewani.





AROMA VEGETABLE GHEE LEBIH NETRAL (BLAND)

*VEGETABLE GHEE GIVES
A MORE NEUTRAL AROMA*

TEKNOLOGI PENGOLAHAN MODERN TELAH MAMPU MENGHASILKAN TEKSTUR DAN KENAMPAKAN VEGETABLE GHEE UNTUK MENYERUPAI GHEE BERBAHAN BAKU HEWANI

*MODERN PROCESSING
TECHNOLOGY HAS
MADE IT POSSIBLE FOR
VEGETABLE GHEE TO
HAVE THE SAME TEXTURE
AND APPEARANCE AS THE
HIGHER PRICED ANIMAL
FAT BASED GHEE*

PADA PROSES PENGGORENGAN, AROMA VEGETABLE GHEE YANG BLAND Justru MEMBUAT AROMA DAN RASA KHAS BAHAN ALAMI PRODUK GORENGAN TIDAK BERUBAH

*ANOTHER ADVANTAGE OF
THE NEUTRAL AROMA OF
VEGETABLE GHEE MAKES
FRIED PRODUCT RETAIN ITS
ORIGINAL AROMA*

Vegetable ghee was developed as an alternative to the higher priced ghee based on animal fat. As the demand for ghee continuously increase annually, and its lower price vegetable ghee becomes an important product for the masses to afford ghee for their daily cooking needs.

Ghee from animal fat has a different characteristic compared to vegetable ghee. This kind of ghee has the distinct aroma of butter, while vegetable ghee gives a more neutral aroma. However, by adding butter flavor to vegetable ghee, it is difficult to separate the two kind of ghee apart. Modern processing technology has made it possible for vegetable ghee to have the same texture and appearance as the higher priced animal fat based ghee. Another advantage of the neutral aroma of vegetable ghee makes fried product retain its original aroma.

From an economic perspective, the abundance and high yield of vegetable sources of fat makes it possible for vegetable ghee to be sold at an affordable low price. Competing and, for some, replacing the more expensive ghee made from animal fat.

WHY IS VEGETABLE GHEE SIGNIFICANT?

VEGETABLE GHEE - FROM THE GOODNESS OF PALM OIL

5





Proses Produksi *Vegetable Ghee*

Modifikasi menjadi lemak padat

Proses pembuatan *vegetable ghee* berbeda dengan proses pembuatan *ghee* hewani. Pada *ghee* hewani, bahan berupa susu mengalami pemisahan air dan padatan bukan lemak selama pemasakan, sehingga dihasilkan *ghee* yang merupakan bagian lemak yang bertekstur semi padat. Sedangkan *vegetable ghee*, diproses melalui tahap pendinginan dan kristalisasi untuk menghasilkan tekstur lemak yang semi padat.

Tersedia berbagai jenis bahan baku minyak nabati dengan karakteristik yang berbeda (Tabel 1). Minyak dengan bilangan lod yang tinggi, memiliki titik leleh yang rendah, dan cenderung berbentuk cair pada suhu kamar karena kandungan asam lemak tak jenuhnya yang lebih tinggi. Agar dapat diproses menjadi *vegetable ghee*, minyak yang digunakan harus memiliki titik leleh yang tinggi agar mampu membentuk padatan selama proses kristalisasi. Bila titik leleh bahan baku minyak yang digunakan terlalu rendah, maka tekstur *ghee* yang baik tidak akan terbentuk.

Bila menggunakan minyak bertitik

leleh rendah, maka minyak tersebut harus dimodifikasi terlebih dahulu agar titik lelehnya meningkat. Metode yang selama ini dilakukan untuk memodifikasi minyak cair menjadi lemak padat adalah melalui reaksi hidrogenasi, yaitu reaksi penambahan atom hidrogen ke dalam ikatan rangkap pada rantai asam lemak dengan bantuan katalis (Nikel). Reaksi hidrogenasi akan mengkonversi asam lemak tak jenuh menjadi asam lemak jenuh, sehingga titik lelehnya meningkat, Bilangan lod-nya menurun, dan membuatnya bersifat plastis/semipadat.

Walaupun unggul dalam mengubah minyak cair menjadi lemak padat, berbagai studi telah menunjukkan bahwa reaksi hidrogenasi merupakan penyebab terbentuknya asam lemak trans (*trans fatty acid/TFA*) yang berdampak negatif bagi kesehatan, terutama terhadap penyakit jantung (*cardiovascular disease*). Dampak negatif konsumsi TFA bersifat ganda, karena selain menyebabkan peningkatan kolesterol LDL (*low density lipoprotein*) yang bersifat jahat, tetapi sekaligus juga menurunkan kolesterol HDL (*high*





PRODUCING VEGETABLE GHEE

SOLIDIFYING FAT

The production of vegetable ghee is different to the method to make ghee from animal fat. In producing ghee from animal fat, milk as the main ingredient is heated to separate the water content and non-fat solids, yielding semi solid fat (as ghee). Vegetable ghee is produced by cooling and allowing the fat to crystalize, forming a semi solid texture very similar to ghee from animal fat.

There are many plant sources of vegetable fat to make vegetable ghee, as shown in table 1. Oils with high iodine value and low melting temperature often become liquid at room temperature, because of its high unsaturated fat content. To make vegetable ghee, which is semi solid at room temperature, the melting temperature needs to be higher to form the solid texture during crystallization. Thus it is difficult to make vegetable

ghee from oils with low melting temperature.

When making vegetable ghee from oils with low melting temperature, the oil needs to be modified to increase its melting temperature. The most commonly used method is known as hydrogenation, where Hydrogen gases are added to the oil heated with the presence of Nickel catalyst, to form saturated fats. The result is higher saturated fat content, higher melting temperature and lower Iodine value, creating the semi-solid texture distinct of ghee.

Hydrogenation provides benefits such as creating fat with more solid texture, making it stable for storage and preventing rancidity. However, studies have conclusively shown that trans-fat is formed by this process, causing adverse health effect by increasing the risks of cardiovascular diseases. Consumption of trans-fat

density lipoprotein) yang bersifat baik^[2]. Oleh karena itu, beberapa Negara seperti Kanada, Amerika Serikat, dan Korea Selatan, telah mengatur tentang batasan kandungan TFA, atau mengatur tentang pencantuman label produk pangan olahan agar bebas TFA.

Minyak nabati yang mengalami proses hidrogenasi (*partially hydrogenated vegetable oil*, PHVO), dapat mengandung TFA hingga lebih dari 50% dari total asam lemaknya. Asam lemak 18:19t (*elaidic acid*) adalah TFA yang utama, beserta isomer lainnya yaitu 18:110t dan 18:111t^[4]. Kajian ilmiah telah membuktikan bahwa dampak negatif *vegetable ghee* lebih disebabkan oleh kandungan TFA di dalamnya. Sementara itu *ghee* yang berbasis hewani juga memiliki dampak kesehatan yang berbeda, yaitu adanya kandungan kolesterol dan konsumsi lemak jenuh yang terlalu tinggi. Dengan demikian, bila TFA dihilangkan dari produk *vegetable ghee*, maka dapat dihasilkan produk *vegetable ghee* yang non kolesterol, memiliki kandungan asam lemak jenuh yang lebih rendah, sehingga lebih aman bagi kesehatan.

TABEL 1. KARAKTERISTIK MINYAK N
(DIURUTKAN BERDASARKAN BILANGAN IOD, DIOLAH DA

JENIS MINYAK NABATI VEGETABLE OIL	BILANGAN IOD IODINE VALUE
Minyak kedelai <i>Soybean oil</i>	124 – 139
Minyak bunga matahari <i>Sunflower oil</i>	118 – 141
Minyak rapeseed <i>Rapeseed oil</i>	105 – 126
Minyak jagung <i>Corn oil</i>	103 – 135
Minyak biji kapas <i>Cottonseed oil</i>	100 – 123
Minyak kacang tanah <i>Groundnut oil</i>	86 – 107
Fraksi olein kelapa sawit <i>Palm olein</i>	≥ 56
Minyak kelapa sawit <i>Palm oil</i>	50 – 55
Fraksi stearin kelapa sawit <i>Palm stearin</i>	< 48
Minyak inti sawit <i>Palm kernel oil</i>	14.1 – 21.0
Minyak kelapa <i>Coconut oil</i>	6.3 – 10.6



K NABATI UTAMA

SAH DARI [1])

Table 1.
Characteristics of major
vegetable oils, from [1]

TITIK LELEH (°C) MELTING TEMPERATURE (°C)	KANDUNGAN ASAM LEMAK JENUH (%) SATURATED FAT CONTENT (%)	KANDUNGAN ASAM LEMAK TAK JENUH (%) UNSATURATED FAT CONTENT (%)
< 0	14.8	84.8
< 0	10.5	89.3
< 0	6.4	92.4
< 0	13.4	86.3
< 0	26.1	72.8
0 – 3	18.4	80.8
23	44.3	54.2
37	49.3	50.2
52	65.2	34.1
25 – 30	79.8	18.5
20 – 28	90.0	8.5

has been observed to result in the increase of LDL cholesterol and decrease of HDL cholesterol^[2], increasing the likelihood of atherosclerosis and cardiovascular diseases. Because of the risk to public health, countries such as Canada, US, and South Korea, have effectively banned trans-fat in processed foods, and regulated their labeling^[3].

Vegetable oils that undergo partial hydrogenation (known as partially hydrogenated vegetable oil – PHVO) may contain as much as over 50% trans fat. The major trans fat is known as elaidic acid (18:19t)^[4]. Scientific studies have proven that negative effect from consuming vegetable ghee is due to the high trans fat content. Ghee from animal fat also yield unwanted effects in the form of cholesterol and high saturated fat content. By producing vegetable ghee which contains low or no trans fat, a more healthier option is available, as vegetable ghee contains no cholesterol and less saturated fat than ghee from animal fat.





Vegetable Ghee dari Minyak Sawit Kebaikan di dalamnya

Dengan telah diketahuinya dampak negatif TFA bagi kesehatan tubuh manusia, diperlukan strategi untuk menurunkan kadar TFA pada *vegetable ghee*. Bila metode produksi *vegetable ghee* masih menggunakan bahan baku minyak cair yang mengandalkan reaksi hidrogenasi untuk konversinya menjadi lemak padat, maka produk *vegetable ghee* yang dihasilkan akan mengandung TFA.

Upaya pertama yang dapat ditempuh oleh produsen *vegetable ghee* adalah dengan memilih bahan baku minyak nabati yang bebas TFA. Selain itu, produsen harus mengganti bahan baku minyak nabati yang cair pada suhu kamar, dengan minyak nabati yang memiliki fraksi padat yang alami. Produsen juga perlu melakukan formulasi sehingga diperoleh campuran minyak yang ideal untuk mendapatkan *vegetable ghee* yang bermutu, stabil selama penggorengan, serta bebas TFA.

Strategi tersebut perlu didukung oleh ketersediaan dan suplai bahan baku minyak nabati yang memiliki fraksi padat





>>>

MINYAK KELAPA SAWIT
MEMILIKI FRAKSI PADAT
ALAMI (FRAKSI STEARIN),
SEHINGGA SESUAI
DENGAN KARAKTERISTIK
VEGETABLE GHEE YANG
BERSIFAT PLASTIS DAN
BERBENTUK SEMI PADAT
PADA SUHU KAMAR.

*A NATURALLY SOLID
FRACTION (STEARIN) AT
ROOM TEMPERATURE,
SUITABLE FOR THE DISTINCT
VEGETABLE GHEE TEXTURE.*

1

MINYAK KELAPA
SAWIT TIDAK PERLU
DIMODIFIKASI KOMPOSISI
ASAM LEMAKNYA DENGAN
REAKSI HIDROGENASI
YANG MENAMBAH BIAYA
PRODUKSI.

*BECAUSE PALM OIL
NATURALLY CONTAINS
STEARIN, IT DOES NOT
REQUIRE HYDROGENATION
PROCESS, REDUCING MORE
PROCESSING COSTS.*

2

THE GOODNESS OF VEGETABLE GHEE FROM PALM OIL

The adverse health effect of consuming fats and oils with trans-fat is significant and needs to be prevented. As long as vegetable ghee is produced from vegetable oils that require hydrogenation process to form the distinct semi solid texture, trans fat will always be present in the ghee, often at high concentrations.

In producing vegetable ghee free from trans-fat, manufacturers needs to use vegetable oils that contains no trans-fat, avoid hydrogenation process (replace oils that are liquid at



VEGETABLE GHEE - FROM THE GOODNESS OF PALM OIL

11

FOTO GHEE: GETTY IMAGES | FOTO KELAPA SAWIT: FOTOLIA





PRODUK
VEGETABLE GHEE
YANG DIHASILKAN
BEBAS DARI ASAM
LEMAK TRANS.

VEGETABLE GHEE
PRODUCED FROM
PALM OIL CONTAINS
NO TRANS FAT.

3



alami, seperti minyak kelapa sawit. Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa minyak kelapa sawit beserta fraksinya (fraksi olein dan stearin kelapa sawit), memiliki komposisi asam lemak jenuh dan tak jenuh yang seimbang, sehingga memberikan beberapa keunggulan sebagai berikut:

1. Minyak kelapa sawit memiliki fraksi padat alami (fraksi stearin), sehingga sesuai dengan karakteristik *vegetable ghee* yang bersifat plastis dan berbentuk semi padat pada suhu kamar.
2. Minyak kelapa sawit tidak perlu dimodifikasi komposisi asam lemaknya dengan reaksi hidrogenasi yang menambah biaya produksi.

3. Produk *vegetable ghee* yang dihasilkan bebas dari TFA.
4. Produk *vegetable ghee* dari minyak kelapa sawit memiliki stabilitas penggorengan yang sangat baik.

Memproduksi *vegetable ghee* yang bebas TFA tentu membutuhkan penguasaan dalam teknologi lemak dan kristalisasi lemak. Selain itu, perlu juga didukung dengan ketersediaan suplai bahan baku, kegiatan pengembangan produk *vegetable ghee* yang inovatif, untuk mengoptimalkan proses produksi yang efisien, serta menghasilkan produk yang berkualitas dan aman bagi kesehatan.





**PRODUK VEGETABLE
GHEE DARI MINYAK
KELAPA SAWIT
MEMILIKI STABILITAS
PENGGORENGAN
YANG SANGAT BAIK.**

*VEGETABLE GHEE
PRODUCED FROM
PALM OIL SHOWS
HIGH STABILITY
AND EXCELLENT
QUALITY FOR FRYING
APPLICATIONS.*

4

room temperature), use vegetable oils that naturally have a solid fraction at room temperature. Manufacturers also need to formulate the ideal blending to create good quality vegetable ghee, that contains no trans fat and is stable for frying.

A good example of vegetable oil that naturally contains solid fraction at room temperature is Palm Oil. As shown in table 1, Palm Oil contains a balanced content of saturated and unsaturated fats. This unique character yields:

1. A naturally solid fraction (stearin) at room temperature, suitable for the distinct vegetable ghee texture.

2. Because Palm Oil naturally contains stearin, it does not require hydrogenation process, reducing more processing costs.
3. Vegetable ghee produced from Palm Oil contains no trans fat.
4. Vegetable ghee produced from Palm Oil shows high stability and excellent quality for frying applications.

Trans fat free vegetable ghee can be produced by using processing technology in fats and controlling its crystallization. This start with choosing the right main ingredients, its abundant availability, innovative and efficient processing to produce vegetable ghee with high quality and safe for consumption.



TANDAN BUAH SEGAR (TBS)
FRESH FRUIT BUNCH (FFB)

Salam Hangat dari **Minyak** **Sawit Indonesia**

Indonesia merupakan produsen minyak kelapa sawit terbesar di dunia, dan telah melakukan ekspor ke berbagai negara. Budi daya tanaman kelapa sawit Indonesia telah dilakukan melalui sistem pengelolaan yang berkelanjutan (*sustainable palm oil*) yang tersertifikasi. Proses pengolahannya mulai dari tandan buah segar (TBS) atau *fresh fruit bunch* (FFB) menjadi aneka produk turunannya, juga telah dilakukan dengan teknologi terkini sesuai standar keamanan pangan.

Bagi pelaku usaha yang ingin mengolah bahan baku minyak kelapa sawit menjadi produk *vegetable ghee* maupun produk olahan lainnya, tersedia berbagai varian produk turunan minyak kelapa sawit yang dapat dipilih sesuai kebutuhan. Penjelasan lebih lanjut mengenai produk minyak kelapa sawit, silakan menghubungi para produsen minyak kelapa sawit Indonesia, untuk menghasilkan *vegetable ghee* sesuai harapan Anda.





PALM OIL FROM INDONESIA IS THE SOLUTION

Indonesia has become the leading Palm Oil producer in the world, exporting to countries all over the world.

Indonesia cultivates and produces Palm Oil in a (certified) sustainable manner to promote environmental responsibility and contribute to reduce ecological impact. The production processes starting from fresh fruit bunch (FFB) to create hundreds of derivative products use modern technology, equipment and machineries, and adheres to food safety standards.

For manufacturers and businesses interested in producing trans fat free vegetable ghee and other safe and high quality food products, choosing Palm Oil and its hundreds of derivative products is the naturally best choice. More details and solutions to create the best and trans-fat free vegetable ghee are available from all Indonesian Palm Oil producers as your partner.

Daftar Pustaka

REFERENCES

- [1] Nielsen K (ed). 2014. Handbook Vegetable Oil and Fats. AAK Academy. Malmö.
- [2] Allison, DB Denke MA, Dietschy JM, Emken EA, Kris Etherton PM, and Nicolosi RJ. Trans fatty acids and coronary heart disease risk. Report of the expert panel on trans fatty acids and coronary heart disease. Am J ClinNutr. 1995;62:655S-708S.
- [3] Downs SM, Bloem MZ, Zheng M, Catterall E, Thomas B, Veerman L, Wu HY. 2017. The Impact of Policies to Reduce trans Fat Consumption: A Systematic Review of the Evidence. CurrDevNutr: 1(12). doi: 10.3945/cdn.117.000778.
- [4] Ghafoorunissa. 2008. Review Article Role of trans fatty acids in health and challenges to their reduction in Indian foods. Asia Pac J ClinNutr 2008;17 (S1):212-215.



SEAFAST Center LPPM-IPB

Jl. Ulin No. 1
Gedung SEAFAST Center
Kampus IPB Darmaga
Jawa Barat 16680 - Indonesia
Telp. +62 251 8629903

Gabungan Pengusaha Kelapa Sawit Indonesia (GAPKI)

Jl. K.H. Mas Mansyur Kav 35 Karet Tengsin
Tanah Abang, Jakarta Pusat
DKI Jakarta - Indonesia
Telp. +62 21 57943871



**SEAFAST
CENTER**



GAPKI
Indonesian Palm Oil Association

