



UNIVERSITAS BTH

BUKU SAKU



PELATIHAN PEMBUATAN

IMUNOMODULATOR, MINYAK KELAPA, YOGHURT, & SABUN CUCI PIRING

Dr. apt. Lusi Nurdianti, M. Si.
Winda Trisna W., M. Si.
apt. Firman Gustaman, M. Farm.
Dkk.



BUKU SAKU
PELATIHAN PEMBUATAN
Imunomodulator, Minyak Kelapa,
Yoghurt, dan Sabun Cuci Piring

BUKU SAKU
PELATIHAN PEMBUATAN
Imunomodulator, Minyak Kelapa, Yoghurt,
dan Sabun Cuci Piring

Dr. apt. Lusi Nurdianti., M. Si
Winda Trisna W., M. Si
apt. Firman Gustaman., M. Farm

Alhikam Nazabullah
Alma Meidina
Fujianti Putri Nuraisah
Fabillah Kurniady
Laras Rizkia Widyastuti
Nurfaiza Safitri
Reza Ariza Wildan
Arya Purba Wasana
Bagas Pra Ramdani

Zakia Nurul Izzah
Mulya Tri Sugiharti
Zahrotun Naqiah
Intan Gita Cahyani
Ayu Geamul Mastur
Febby Pratama
Eka Yuniarti
Widiyanti
Ade Putri Suci Lestari



BUKU SAKU

PELATIHAN PEMBUATAN

Imunomodulator, Minyak Kelapa, Yoghurt, dan Sabun Cuci Piring

© Penerbit Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia (PRCI)

Penulis:

Dr. apt. Lusi Nurdianti., M. Si
Winda Trisna W., M. Si
apt. Firman Gustaman., M. Farm

Alhikam Nazabullah
Alma Meidina
Fujianti Putri Nuraisah
Fabillah Kurniady
Laras Rizkia Widyastuti
Nurfaiza Safitri
Reza Ariza Wildan
Arya Purba Wasana
Bagas Pra Ramdani

Zakia Nurul Izzah
Mulya Tri Sugiharti
Zahrotun Naqiah
Intan Gita Cahyani
Ayu Geamul Mastur
Febby Pratama
Eka Yuniarti
Widiyanti
Ade Putri Suci Lestari

Editor: Ade Putri Suci Lestari

Cetakan Pertama: Juli 2022

Cover: Ade Putri Suci Lestari

Tata Letak: Tim Kreatif PRCI

Hak Cipta 2022, pada Penulis. Diterbitkan pertama kali oleh:

Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
ANGGOTA IKAPI JAWA BARAT

Pondok Karisma Residence Jalan Raflesia VI D.151
Panglayungan, Cipedes Tasikmalaya – 085223186009

Website: www.rcipress.rcipublisher.org
E-mail: rumahcemerlangindonesia@gmail.com

Copyright © 2022 by Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
All Right Reserved

- Cet. I –: Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia, 2022
Dimensi : 14,8 x 21 cm
ISBN: 978-623-448-154-9

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak buku ini dalam bentuk dan dengan
cara apapun tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang
Hak Cipta Pasal 72

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta
Pasal 72

Barang siapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling sedikit 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp.1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).

Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta terkait sebagai dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

KATA PENGANTAR

Pandemi Covid-19 yang dipastikan tidak akan berlalu dalam waktu cepat dan memporakporandakan semua sektor kehidupan, telah mendorong berbagai upaya untuk bisa bertahan dan hidup sehat dengan memanfaatkan berbagai potensi yang ada. Indonesia kaya akan berbagai sumber daya alam potensial termasuk bahan pangan kaya gizi dan komponen bioaktif yang bermanfaat bagi kesehatan.

Buku saku ini menyajikan berbagai jenis bahan pangan dan produk olahannya yang memiliki kandungan bahan aktif dan manfaat sebagai antivirus dan *immune booster*, termasuk pembuatan produk dan beberapa teknologi pengolahan yang telah dikembangkan Balai Besar Litbang Pascapanen Pertanian (BB Pascapanen). Cara konsumsi, dosis dan efek samping yang mungkin timbul dari mengonsumsi masing-masing produk juga dipaparkan, dengan harapan masyarakat dapat memperoleh informasi yang lengkap. Buku saku ini diharapkan dapat menjadi salah satu sumber informasi yang dapat meningkatkan wawasan pembaca untuk meningkatkan daya tahan tubuh dengan memanfaatkan bahan pangan yang ada di sekitar kita. Selain itu buku saku ini juga dapat memberikan peluang untuk perekonomian masyarakat di masa pandemic, seperti contohnya pembuatan minyak kelapa, *yoghurt*, sabun cuci piring dan immunomodulator yang mana nantinya dapat membantu meningkatkan UMKM masyarakat di daerah maupun kota

Selanjutnya, diharapkan saran dan kritik membangun atas segala kekurangan yang terdapat pada buku saku ini untuk perbaikan mendatang.

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
A. Kunyit (<i>Curcuma Domestica Vahl</i>)	2
1. Komponen Aktif dan Manfaat.....	3
2. Penyimpanan dan Stabilitas.....	4
3. Pembuatan Produk.....	5
4. Dosis dan Efek Samping	7
B. VCO (<i>Virgin Coconut Oil</i>).....	9
1. Penyimpanan dan Stabilitas.....	10
2. Ketersediaan Hayati	11
3. Sumber Penghasil VCO.....	11
4. Prosedur Pembuatan	12
C. <i>Yoghurt</i>	14
1. Penyimpanan dan Stabilitas.....	16
2. Sumber Penghasil	18
3. Prosedur Pembuatan	20

D. Sabun Cuci Piring.....	22
1. Penyimpanan dan Stabilitas.....	24
2. Sumber Penghasil Sabun	25
3. Prosedur Pembuatan	30
 DAFTAR PUSTAKA	 32

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Formula Sabun Cuci Piring.....	25
---	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bakteri <i>Lactobacillus L Casei</i>	12
Gambar 2. Produk Probiotik Yakult.....	18
Gambar 3. <i>Lactobacillus casei</i>	20
Gambar 4. <i>Yoghurt</i> yang sudah jadi	21

A. Kunyit (*Curcuma Domestica Vahl*)

Kunyit (*Curcuma domestica* Vahl) merupakan tanaman obat dengan kandungan bahan aktif utama kurkumin sebesar 3-5%. Kunyit termasuk dalam 10 jenis tanaman obat yang paling banyak digunakan oleh pengobat tradisional dari berbagai suku di Indonesia. Dalam penggunaannya kunyit bisa digunakan secara tunggal atau biasanya dicampurkan dengan berbagai ramuan obat tradisional atau jamu, minuman kesehatan, bumbu dapur dan formula kecantikan.

Salah satu tanaman yang banyak digunakan sebagai obat tradisional adalah tanaman kunyit (*Curcuma domestica* Vahl). Zat yang berpengaruh penting dalam kunyit adalah kurkumin dan minyak atsiri, vitamin C, vitamin E dan Selenium, dimana peran antara satu dengan yang lainnya saling mendukung yaitu sebagai antioksidan alami (Muchtadi & Sugiono, 1992).

Warna kuning pada kunyit disebabkan oleh adanya 3 pigmen utama yaitu kurkumin 1,7-bis-(4-hidroksi-3-metoksi fenil)- 1,6-heptadiena-3,5-dione, dimetoksikurkumin dan bis dimetoksi-kurkumin.

1. Komponen Aktif dan Manfaat

Senyawa utama rimpang kunyit adalah kurkuminoid, suatu golongan flavonoid yang memiliki 3 senyawa turunan yaitu kurkumin, bisdesmetoksikurkumin dan desmetoksikurkumin. Kunyit sudah banyak diteliti baik secara in vitro maupun in vivo pada tahap pra klinis serta riset klinis dan terbukti memiliki banyak manfaat terhadap kesehatan. Tidak kurang dari 3000 uji pra klinis telah dilakukan terhadap kurkumin. Manfaat kunyit secara umum bagi kesehatan antara lain sebagai antioksidan, antiinflamasi, antitumor, antimikroba, pencegah kanker, menurunkan kadar lemak darah dan kolesterol, serta sebagai pembersih darah.

Hasil uji klinis kurkumin dapat meningkatkan sistem imunitas tubuh yaitu berperan sebagai imunomodulator. Kurkumin bersama beberapa bahan aktif sudah diteliti berpotensi sebagai kandidat antivirus SARS-CoV 2. Kurkumin mampu berikatan dengan reseptor protein SARS-CoV 2, melalui ikatan dengan domain protease (6Lu7) dan spike glikoprotein. Ikatan ini berpotensi untuk menghambat aktivitas Covid-19. Hasil penelitian lain di India juga menyimpulkan bahwa kurkumin dan katekin keduanya memiliki ikatan/afinitas

yang kuat dengan S-protein dan ACE 2. ACE 2 merupakan reseptor/pintu masuk virus. Hal itu menunjukkan bahwa kurkumin dapat memblokir reseptor sel inang untuk masuknya virus sehingga infeksi virus dapat dicegah. Selain itu kedua polifenol tersebut (kurkumin dan katekin) merupakan imuno stimulan yang kuat. Kurkumin dapat menghambat pelepasan senyawa tubuh penyebab peradangan atau sitokin inflamasi seperti interleukin-1, interleukin-6 dan tumor necrosis factor- α . Pelepasan sitokin dalam jumlah banyak (badai sitokin) dapat menumpuk pada organ paru-paru kemudian menimbulkan sesak. Dengan terhambatnya pengeluaran sitokin, maka tidak akan terjadi badai sitokin. Mekanisme ini menjelaskan peran kurkumin dalam mencegah terjadinya badai sitokin pada infeksi virus. Kurkumin juga memiliki efek menghambat proses pertumbuhan virus, baik secara langsung dengan cara merusak fisik virus maupun melalui penekanan jalur pensinyalan seluler yang penting dalam proses replikasi virus.

2. Penyimpanan dan Stabilitas

Penyimpanan serbuk kunyit dalam wadah tertutup memiliki daya tahan yang bisa menempuh 1-3 bulan.

Stabilitas fisik nanoemulsi dilakukan pada 3 suhu yaitu suhu rendah 4°C, suhu ruang 30°C dan suhu tinggi 40°C selama 6 minggu. Parameter yang diuji yaitu organoleptik, pengukuran pH, dan viskositas (Utami, 2012).

3. Pembuatan Produk

a. Alat dan Bahan

- Baskom 1 buah
- Saringan/puring 1 buah
- Plastik bening 5 buah
- Wajan 1 buah
- Kompor Gas 1 buah
- Spatula 1 buah
- Kemasan 50 buah
- Blender 1 buah
- Gelas Ukur 1 buah
- Pisau 1 buah
- Talenan 1 buah
- Pengayak 1 buah
- Sarung Tangan 1 psng
- Kunyit 2 kg

- Gula Pasir 1 kg
- Air Mineral 1 L

b. Cara Kerja

Produk olahan kunyit cukup beragam, baik berasal dari rimpang segar, simplisia kering, serbuk, maupun ekstrak. Salah satu produk yang banyak dikenal adalah serbuk kunyit instan. Serbuk kunyit instan merupakan jenis minuman sehat berbahan baku kunyit.

Produk minuman kesehatan yang lebih praktis adalah dalam bentuk serbuk instan dilakukan secara sederhana menggunakan wajan, atau lebih modern dengan *spray dryer*. Minuman serbuk instan dari ekstrak kunyit segar bisa dibuat dengan bahan kunyit segar sebanyak 2 kg, 1 L air dan 1 kg gula pasir. Kunyit yang sudah dibersihkan diiris tipis, diblender kemudian dimasak menggunakan wajan sampai mengental, ditambahkan gula dan diaduk sampai kering. Untuk menambah rasa bisa ditambahkan daun pandan.

4. Dosis dan Efek Samping

Kunyit merupakan salah satu jenis produk minuman fungsional yang aman. *The Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives* (JECFA) menyatakan tingkat asupan kurkumin harian yang disarankan adalah 0-3 mg per kilogram berat badan. Suplemen kesehatan dari kunyit biasanya mengandung sekitar 150-250 mg kurkumin. Untuk tujuan pengobatan dosis kurkumin bisa sampai 1 gram/hari.

Penggunaan serbuk kunyit sebanyak 3-5 gram/hari cukup aman, bisa ditambahkan dalam jus jeruk atau ditambahkan ramuan lain seperti jahe atau asam. *Food and Drugs Administration* (FDA Amerika Serikat) juga mengakui bahwa kunyit *Generally Recognized as Safe* sebagai aditif makanan. Efek samping serius pada manusia yang mengkonsumsi kurkumin dosis tinggi belum pernah dilaporkan. Percobaan peningkatan dosis oral tunggal kurkumin hingga 12 gram/hari yang diberikan pada 24 orang dewasa dinyatakan aman, terjadinya efek samping, seperti diare, sakit kepala, ruam, tinja kuning, tidak terkait dengan dosis. Penelitian lain menyimpulkan bahwa dosis 3,6-8 gram per hari tidak menyebabkan efek samping serius.

Walau dinyatakan aman, namun kunyit juga mengandung senyawa-senyawa lain maka dianjurkan untuk penggunaannya tidak boleh berlebihan. Orang-orang yang memiliki penyakit seperti gangguan pada empedu, diabetes melitus, masalah perdarahan atau gangguan pembekuan darah, kekurangan zat besi, *Gastroesophageal Reflux Disease* (GERD), endometriosis, kanker payudara, kanker rahim dan kanker ovarium, serta ibu hamil dan menyusui disarankan untuk berkonsultasi dengan dokter terlebih dahulu sebelum menggunakan kunyit untuk pengobatan.

B. VCO (*Virgin Coconut Oil*)

Virgin coconut oil (VCO) adalah modifikasi proses pembuatan minyak kelapa sehingga dihasilkan produk dengan kadar air dan asam lemak bebas yang rendah, berwarna bening, berbau harum, serta mempunyai daya simpan yang cukup lama lebih yaitu 12 bulan. Jika dibandingkan dengan minyak kelapa biasa atau disebut dengan minyak goreng, minyak kelapa murni mempunyai kualitas yang lebih baik. Minyak goreng biasa akan berwarna kuning kecoklatan, berbau tidak harum, dan mudah tengik, sehingga daya simpan nya tidak bertahan lama (kurang dari 2 bulan). Dari segi ekonomi, minyak kelapa murni mempunyai harga jual yang lebih tinggi dibandingkan minyak kelapa biasa sehingga studi pembuatan VCO perlu dikembangkan (Marlina, 2017).

Komponen utama dari VCO sekitar 92% adalah asam lemak jenuh, diantaranya asam laurat (48,74%), asam miristat (16,31%), asam kaprilat (10,91%), asam kaprat (8,10%), dan asam kaproat (1,25%) (Marlina, 2017).

Minyak kelapa murni banyak digunakan dalam industry farmasi, kosmetika, susu formula, maupun sebagai minyak goreng mutu tinggi. Minyak VCO murni dapat digunakan untuk mengobati beberapa penyakit diantaranya untuk mengobati HIV-AIDS, kanker, hepatitis, osteoporosis, diabetes, peneyakit jantung dan berbagai penyakit yang disebabkan oleh mikroba (Ahmad,2006).

1. Penyimpanan dan Stabilitas

Penyimpanan dalam wadah tertutup rapat. Minyak kelapa murni mempunyai daya simpan yang lama yaitu selama 12 bulan. Minyak kelapa murni memiliki sifat kimia-fisika yaitu:

- 1) Penampakan: tidak berwarna
- 2) Organoleptik: berbau sedikit asam
- 3) Kelarutan: tidak larut dalam air
- 4) Berat Jenis: 0,883 pada suhu 20°C
- 5) pH: tidak terukur, karena tidak larut dalam air
- 6) Titik cair: 20-25°C
- 7) Titik didih: 225°C

(Darmoyuwono, 2006)

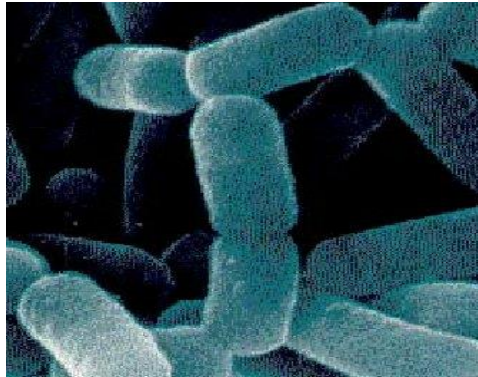
2. Ketersediaan Hayati

Kelapa (*Cocos nucifera*) merupakan salah satu varietas unggul yang paling banyak ditemukan di Indonesia, merupakan salah satu komoditi perkebunan yang sangat penting dalam perekonomian nasional yaitu sebagai penghasil minyak dalam kebutuhan masyarakat (Novariant,2007).

3. Sumber Penghasil VCO

Bahan baku utama dalam pembuatan VCO yaitu kelapa, dan bahan tambahan nya yaitu bakteri *Lactobacillus L casei*. Bakteri ini terdapat dalam minuman yakult. Pada proses ini disebut dengan proses fermentasi adalah proses terjadinya penguraian senyawa senyawa organik menjadi produk baru oleh mikroba. Pada proses ini bakteri *Lactobacillus* memecah ikatan protein minyak pada emulsi santan dengan bantuan enzim protease. Setelah emulsi santan dipecah maka minyak akan keluar dan mengumpul menjadi satu. Standar mutu VCO yang baik menurut Barlina, dkk adalah VCO yang mempunyai bilangan penyabunan antara 250-260 serta bilangan asam maksimal mencapai 0,5.

Dibawah ini merupakan gambar dari bakteri *Lactobacillus L casei*.



Gambar 1. Bakteri *Lactobacillus L Casei*
Sumber: (Yakult Honsha Co, 1999)

4. **Prosedur Pembuatan**

Alat & bahan:

- | | |
|--------------------------|----------|
| 1) Baskom | 1 buah |
| 2) Saringan/puring | 1 buah |
| 3) Plastik bening ukuran | 5 buah |
| 4) Wajan | 1 buah |
| 5) Kompor | 1 buah |
| 6) Susuk | 1 buah |
| 7) Botol kemasan | 1 buah |
| 8) Kelapa parut | 1 kg |
| 9) <i>Yoghurt/yakult</i> | 1 botol |
| 10) Air | ±3 liter |

Prosedur:

- 1) Masukkan parutan kelapa pada wajan/baskom.
- 2) Tambahkan air secukupnya, kemudian remas-remas sampai tercampur merata. Ulangi sebanyak 3x.
- 3) Saring santan diperas pada baskom yang berbeda, kemudian tambahkan *yoghurt/yakult* santan di aduk.
- 4) Masukkan pada plastik bening, kemudian simpan 1x24 jam.
- 5) Hasil penyimpanan dipisahkan lapisan minyak dan air.
- 6) Masukkan ke dalam wajan penggorengan kemudian panaskan sampai kandungan air berkurang/hilang, ± 30 menit.
- 7) Masukkan kedalam kemasan/botol kemasan.

C. *Yoghurt*

Yoghurt adalah produk yang diperoleh dari susu pasteurisasi kemudian difermentasi dengan bakteri tertentu sampai tercapai keasaman, bau dan rasa khas, dengan atau tanpa penambahan bahan yang diizinkan. Bentuk serupa bubur atau es krim tetapi dengan rasa sedikit asam. *Yoghurt* adalah produk fermentasi susu dan bakteri sebagai *starter*. Jenis bakteri yang digunakan adalah *Streptococcus thermophiles* dan *Lactobacillus bulgaricus*, bakteri-bakteri ini yang akan memicu proses fermentasi dari susu yaitu mengubah laktosa pada susu menjadi asam laktat. (Rizal et al., 2016).

Yoghurt kaya akan kalsium, dan juga mengandung mikronutrien lainnya, seperti kalium, seng, fosfor, magnesium, vitamin A, riboflavin, vitamin B5, vitamin B12 dan vitamin D, serta nutrisi lainnya. *Yoghurt* rendah lemak mengandung sekitar 25% lebih banyak kalium, kalsium, dan magnesium per porsi yakni sebesar 8 ons dibandingkan dengan satu porsi susu rendah lemak yang setara. Profil nutrisi *yoghurt* sangat unik karena merupakan perpaduan nutrisi asli susu dan juga proses

fermentasi. Nutrisi lain pada *yoghurt* juga dapat ditambahkan sebelum atau sesudah fermentasi (misalnya, vitamin tambahan, antioksidan, serat). (Ayuni, 2021)

Asam laktat yang dihasilkan oleh *Lactobacillus* dalam *yoghurt* dapat menghambat pertumbuhan beberapa spesies bakteri patogen. Pertumbuhan bakteri patogen dapat ditekan oleh bakteri menguntungkan yang terdapat dalam minuman probiotik sehingga dapat menjaga keseimbangan mikroflora dalam usus. Gangguan saluran pencernaan seperti tipes, diare, dan disentri yang merupakan salah satu masalah penyakit yang sering dialami masyarakat Indonesia dapat dicegah dengan mengonsumsi probiotik ini, sehingga masyarakat perlu mengetahui lebih dalam mengenai manfaat *yoghurt* sebagai salah satu minuman probiotik.

Yoghurt dapat diproduksi dalam skala besar maupun kecil baik untuk keperluan komersial maupun untuk konsumsi rumah tangga. Manfaat yang dikandung *yoghurt* dan cara pembuatannya kepada masyarakat diharapkan dapat meningkatkan derajat kesehatannya secara mandiri.

1. Penyimpanan dan Stabilitas

Sifat fisik merupakan salah satu kriteria penentuan kualitas susu fermentasi, sifat tersebut terbentuk akibat adanya asam laktat yang dihasilkan oleh bakteri asam laktat yang mempengaruhi muatan elektrostatis kasein, sehingga terbentuk interaksi protein-protein karena menurunnya daya tolak elektrostatis dan terjadi pengikatan kalsium ke kasein sehingga memacu ikatan hidrofobik antara kasein (Manab, 2008).

Tekstur *yoghurt* terbentuk akibat terjadinya agregasi misel kasein oleh asam sehingga terbentuk gel dan adanya interaksi antara misel kasein sehingga terbentuk gel yang kuat dan halus. (Cerning, 1995; Hess et al., 1997). Kekuatan ikatan antara misel kasein dipengaruhi oleh pH, konsentrasi kalsium dan suhu.

Pada proses pembuatan susu fermentasi peningkatan jumlah total asam yang memicu penurunan pH hingga sekitar pH isoelektrik kasein (4,6) terjadi penurunan daya ikat air, hal ini mengakibatkan susu fermentasi rentan terhadap sineresis, yaitu kerusakan fisik berupa terpisahnya cairan *whey* dari gel (Afriani, 2009).

Kemampuan daya ikat air *yoghurt* banyak dipengaruhi oleh kondisi misel kasein terutama sifat hidrasinya. Misel kasein mempunyai sifat hidrasi yang cukup tinggi dibandingkan dengan protein globuler lainnya, karena misel kasein mempunyai struktur yang agak porous. Tingginya voluminitas kasein menunjukkan suatu struktur seperti spon yang longgar dengan jumlah air interstitial dalam jumlah banyak dan gugus hidrofilik pada permukaan misel kasein yang sangat terhidrasi (Hui, 1993).

Oleh karena itu selama penyimpanan, *yoghurt* mengalami perubahan tekstur, viskositas, daya ikat air, serta tingkat sineresis yang dibuat dari bakteri asam laktat yaitu *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus*. (Manab, 2008), sehingga *yoghurt* lebih baik disimpan didalam *freezer* supaya tidak menimbulkan perubahan tekstur, viskositas, daya ikat air, dan tingkat sineresis. Kecenderungan penurunan nilai pH terjadi karena adanya masa penyimpanan yang lama. Lama penyimpanan pada suhu dingin terhadap nilai kadar asam yaitu tidak terdapat pengaruh yang nyata. Kecenderungan peningkatan kadar total asam terjadi karena adanya masa penyimpanan yang lama.

2. Sumber Penghasil

Bahan yang diperlukan dari pembuatan yakult terdiri dari susu UHT dan *Yakult*.

a. Susu UHT

Susu UHT dapat diperoleh di toko swalayan atau bisa diperoleh dari *supplier* produsen Susu UHT tertentu. Susu UHT menjadi bahan yang akan difermentasi menggunakan bakteri *Lactobacillus casei* yang terdapat pada minuman yakult.

b. Yakult



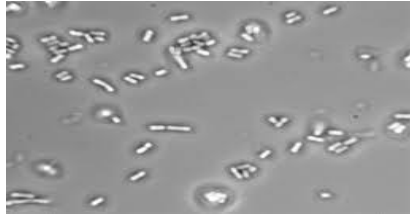
Gambar 2. Produk Probiotik Yakult

Yakult adalah bahan pangan hasil fermentasi susu oleh bakteri asam laktat (*Lactobacillus casei*) yang mempunyai *flavor* khas dan dengan rasa asam yang segar. *L. casei* juga merupakan bakteri penghasil asam laktat, diperoleh dengan fermentasi glukosa dan pembentukan laktat

bersifat homofermentatif membentuk laktat murni hampir 85%, bakteri ini juga mampu memfermentasi ribose menjadi asam asetat dan laktat (Farinde et al., 2010).

Fermentasi asam laktat dapat diartikan sebagai proses hidrolisis laktosa oleh bakteri asam laktat menjadi asam piruvat, yang selanjutnya akan diubah menjadi asam laktat dan semakin tinggi konsentrasi asam laktat tersebut menyebabkan pH semakin menurun (Koswara, 2009).

Mula-mula laktosa dihidrolisa oleh biakan menjadi glukosa dan galaktosa atau galaktosa-6-fosfat. Selanjutnya melalui rantai glikolisis, glukosa diubah menjadi asam laktat. Fermentasi asam laktat terjadi pada kelompok bakteri pemecah gula susu (laktosa), sehingga kelompok bakteri ini digunakan pengolahan susu untuk menghasilkan produk fermentasi yaitu *yoghurt* (Rukmana, 2001).



Gambar 3. *Lactobacillus casei*

3. Prosedur Pembuatan

1) Alat

- Toples
- Inkubator
- Panci
- Kain Lap
- Kain penutup

2) Bahan

- Susu UHT
- *Yakult*

3) Prosedur

- Panaskan Susu UHT sebanyak 500 mL sampai Suhu 40°C
- Tunggu sampai dingin dan pindahkan kedalam toples

- Kemudian tambahkan 1 Botol *Yakult* (500 mL Susu UHT/ 1 botol *Yakult*)
- Aduk hingga tercampur rata
- Tutup toples dengan rapat
- Lalu toples balut dengan kain
- Toples yang sudah dibalut dengan kain dimasukkan kedalam toples yang lebih besar.
- Masukkan kedalam inkubator dengan suhu 38°C (jika tidak memiliki inkubator dapat diganti dengan toples disimpan dibelakang kulkas yang memiliki suhu hangat)
- Masa inkubasi didiamkan selama 24 jam.
- Setelah 24 jam yoghurt sudah jadi dan bisa dikonsumsi.



Gambar 4. *Yoghurt* yang sudah jadi