



**LAPORAN AKHIR**  
**PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

**YOGHURT “HCPT” (*High Calorie and Protein for Tuberculosis Disease*)**  
**DENGAN FORMULASI SINBIOTIK KACANG MERAH DAN SUSU**  
**KAMBING DALAM DAYA HAMBAT *Myobacterium tuberculosis***

**BIDANG KEGIATAN:**

**Program Kreativitas Mahasiswa-Penelitian**  
**(PKM-P)**

Diusulkan Oleh :

Agung Yudhistiwa	I14110069	2011
Ajeng Agustianty P.	I14110059	2011
Dyastuti Puspita	I14110061	2011

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

**BOGOR**

**2014**

## LEMBAR PENGESAHAN


- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 1. Judul Kegiatan                     | : Yoghurt "HCPT" ( <i>High Calorie and Protein For Tuberculosis Disease</i> ) dengan Formulasi Sinbiotik Kacang Merah dan Susu Kambing dalam Daya Hambat <i>Myobacterium tuberculosis</i> |
| 2. Bidang Kegiatan                    | : PKM P   |
| 3. Ketua Pelaksana Kegiatan           |   |
| a. Nama Lengkap                       | : Agung Yudhistiwa  |
| b. NIM                                | : I14110069   |
| c. Jurusan                            | : Gizi Masyarakat   |
| d. Universitas/Institut/Politeknik    | : Institut Pertanian Bogor  |
| e. Alamat Rumah dan No Tel./HP        | : Jl. Bukit Duri Tanjakan Dalam II No. 3A RT 07/08, Jakarta Selatan<br>081319064992   |
| f. Alamat email                       | : agung.yudhistiwa@gmail.com  |
| 4. Anggota Pelaksana Kegiatan/Penulis | : 2 orang   |
| 5. Dosen Pendamping                   |   |
| a. Nama Lengkap dan Gelar             | : Prof. Dr. Ir. Evy Damayanthi, MS  |
| b. NIDN                               | : 0004126214  |
| c. Alamat Rumah dan No Tel./HP        | : Jalan Bambu Raya No. 4 Sektor VII<br>Yasmin Bogor/08161933260   |
| 6. Biaya Kegiatan Total               |   |
| a. Dikti                              | : Rp. 9.790.000   |
| b. Sumber Lain                        | : -   |
| 7. Jangka Waktu Pelaksanaan           | : 5 (lima) bulan  |

Bogor, 15 Mei 2014


Menyetujui  
Ketua Departemen Gizi Masyarakat

  
(Dr. Ir. Budi Setiawan, MS)  
NIP.19621218 198703 1 001


Wakil Rektor Bidang Akademik dan  
Kemahasiswaan

  
(Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS)  
NIP.19581228 198503 1 003

Ketua Pelaksana Kegiatan

  
(Agung Yudhistiwa)  
NIM. I14110069

Dosen Pendamping

  
(Prof. Dr. Ir. Evy Damayanthi, MS)  
NIP. 19621204 198903 2 002

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGSAHAN</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>RINGKASAN</b> .....	iv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Luaran yang Diharapkan.....	2
1.5 Manfaat.....	2
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan.....	3
3.2 Prosedur.....	3
3.3 Formulasi.....	3
3.4 Pengujian Organoleptik.....	3
<b>BAB IV HASIL PEMBAHASAN</b> .....	4
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	5
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	6
<b>LAMPIRAN</b> .....	7

## RINGKASAN

Formulasi Minuman Sinbiotik Susu Kambingdan Kacang Merah Dalam Upaya Daya Hambat Pertumbuhan Bakteri *Myobacterium Tuberculosis* Untuk Terapi Diet *Tuberculosis* dibimbing oleh Prof. Dr. Ir. Evy Damayanthi, MS

---

Ringkasan. *Tuberculosis* adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Myobacterium tuberculosis*. Bakteri ini pada umumnya menyerang paru-paru, kelenjar getah bening (kelenjar), kulit, usus/saluran pencernaan, dan selaput otak. Salah satu penularan penyakit dalam waktu singkat melalui udara adalah *tuberculosis* paru. *Tuberculosis* paru atau lebih dikenal dengan TB paru merupakan penyakit menular nomor satu di Indonesia yang menyebabkan kematian. Prevalensi TB di Indonesia pada 2013 ialah 297 per 100.000 penduduk dengan kasus baru setiap tahun mencapai 460.000 kasus. Secara keseluruhan, total kasus hingga tahun 2013 mencapai sekitar 800.000-900.000 kasus. Anak-anak dan remaja menyumbang persentase yang cukup besar pada penderita TB di Indonesia. Khususnya TB paru pada anak meningkat sekitar 10% dalam lima tahun terakhir. Tidak ada diet spesifik untuk penderita TB paru, tetapi penderita disarankan mengkonsumsi makanan yang sehat serta memiliki kandungan gizi yang lengkap.

Susu kambing adalah salah satu minuman yang disarankan untuk dikonsumsi. Susu kambing kaya akan kandungan mineral, kalsium, kalium, magnesium, fosfor, klorin dan mangan. Kandungan *flourine* yang terdapat pada susu kambing berkisar 10 sampai 100 kali besar dibandingkan susu sapi kandungan *fluorine* bermanfaat sebagai antiseptik alami dan dapat membantu menekan pembiakan bakteri di dalam tubuh. Susu kambing di formulasikan dengan tepung kacang merah yang digunakan sebagai penambah kandungan zat gizi dari susu kambing yang difermentasi terutama kandungan vitamin B1 yang rendah. Pembuatan minuman sinbiotik ini dilakukan dengan satu metode, yaitu proses pembuatan minuman sinbiotik dengan menggunakan tepung kacang merah yang di formulasikan dengan susu kambing. Jenis susu fermentasi yang dipilih untuk dijadikan media campuran tepung kacang merah di dalamnya adalah yoghurt. Starter yang digunakan adalah *Lactobacillus bacillus* dan *Streptococcus cerevisae*.

Susu kambing yang difermentasi buatan dengan menggunakan starter *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus cerevisae* menunjukkan kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Myobacterium tubercolisis* yakni dengan sampel isolat klinis Sensitif OAT, Resisten INH dan Resisten INH dan Rifamp (D) dengan selisih skor > 2 terhadap isolat standard dan isolat klinis pada waktu 0-3 minggu. Susu kambing juga dapat meningkatkan metabolisme zat gizi sehingga berhubungan dengan peningkatan daya tahan tubuh. Oleh karena itu, status gizi pasien penderita Tuberculosis dapat ditingkatkan sehingga akan mempercepat penyembuhan. Pangan yang tinggi energi dan protein diberikan untuk mencegah terjadinya masalah gizi karena biasanya bakteri menyerang tubuh sehingga perlu pembentukan sel lebih cepat. Produk ini memiliki kandungan zat gizi yang cukup baik, yakni 240 kkal energi, 11.2 gram protein, 4.8 gram lemak, 39.1 gram karbohidrat dan produk yang dihasilkan tergolong pada pangan olahan sumber protein.

## BAB I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pola kematian masyarakat Indonesia semakin hari semakin meningkat. Menurut data Riskesdas (2013), kematian disebabkan oleh beberapa faktor yang terdiri dari penyakit menular, penyakit tidak menular, gangguan perinatal/maternal, dan sebagian kecil disebabkan oleh cedera. Penyakit menular memiliki proporsi yang lebih rendah dalam meningkatkan pola kematian dibandingkan dengan penyakit tidak menular. Proporsi yang lebih rendah ini pada faktanya berlawanan dengan tingkat kecepatan penularannya. Prevalensi penyakit menular lebih cepat penyebarannya karena pemaparannya secara cepat melalui udara, air, dan makanan. Salah satu penularan penyakit dalam waktu singkat melalui udara adalah *tuberculosis* paru. *Tuberculosis* paru atau lebih dikenal dengan TB paru merupakan penyakit menular nomor satu di Indonesia yang menyebabkan kematian (Misnadiarly 2009). Berdasarkan laporan WHO pada tahun 2010, mencatat peringkat Indonesia menurun ke posisi lima dengan jumlah penderita TB paru sebesar 429 ribu orang. Lima negara dengan jumlah terbesar kasus insiden pada tahun 2009 adalah India, Cina, Afrika Selatan, Nigeria dan Indonesia (WHO 2010). Indonesia termasuk sebagai salah satu dari 22 negara yang memiliki beban TBC yang tinggi (*High Burden Countries – HBC*) dan Indonesia masuk ke dalam 11 negara yang tidak *on track* dalam mencapai target MDGs 2015. Saat ini Indonesia sudah mencapai target MDGs 2015 dalam mengurangi insidensi dan mortalitas TBC tetapi belum dapat mengurangi prevalensi penyakit ini sampai dengan separuhnya dari rasio prevalensi pada tahun 1990 (WHO 2013).

Anak-anak dan remaja menyumbangkan persentase yang cukup besar pada penderita TB di Indonesia. Khususnya TB paru pada anak meningkat sekitar 10% dalam lima tahun terakhir (Riskesdas 2007). Penyebaran TB yang terjadi melalui udara akan menginfeksi lebih cepat pada anak yang memiliki daya tahan tubuh yang lemah. Utamanya terjadi pada anak yang berada di usia sekolah, yakni usia lima tahun hingga masa pubertas. Pemberian vaksin BCG pada anak tidak bisa mencegah anak terinfeksi penyakit TB paru ini. Vaksin BCG hanya efektif untuk mencegah penyakit TB berat, seperti TB tulang, TB kelenjar dan TB otak. Keadaan TB paru bisa dicegah jika asupan gizi anak tercukupi dan menjaga kebersihan lingkungan (Misnadiarly 2009). Asupan gizi untuk penderita TB harus mencukupi kebutuhan zat gizi serta disesuaikan dengan kondisi fisik dari pasien. Asupan untuk penderita TB dianjurkan diet tinggi protein untuk menekan pertumbuhan bakteri yang cepat, sehingga salah satu minuman yang dianjurkan adalah susu kambing.

Susu kambing merupakan salah satu minuman yang mempunyai kandungan gizi yang tinggi dan baik untuk kesehatan. Susu kambing mengandung *fluorine* dan protein yang tinggi. Kandungan *fluorine* yang terdapat pada susu kambing berkisar antara 10 sampai 100 kali lebih besar dibandingkan susu sapi (Jensen B dalam Moedji & Wiryanta 2010). Kandungan *fluorine* bermanfaat sebagai antiseptik alami yakni dapat membantu menekan pembiakan bakteri di dalam tubuh sehingga bisa membantu pencernaan dan menetralkan asam lambung, menyembuhkan reaksi-reaksi alergi pada kulit, saluran napas dan pencernaan dan meningkatkan daya tahan tubuh (Moedji & Wiryanta 2010).

Kandungan gizi dan manfaat yang sangat potensial untuk dikembangkan. susu kambing yang dikonsumsi masyarakat masih sangat kurang jumlahnya, karena masih dianggap tabu untuk dikonsumsi. Kandungan protein yang lebih tinggi menyebabkan bau dan rasanya lebih “amis” dibandingkan dengan susu sapi. Untuk itu, perlu adanya inovasi produk susu kambing yang bisa diterima masyarakat luas, terutama untuk mengurangi penyebaran bakteri pada penyakit TB paru pada anak-anak, agar penyembuhan TB paru bisa dilakukan maksimal.

### **1.2 Perumusan Masalah**

Susu fermentasi saat ini semakin hari semakin berkembang. Susu fermentasi yang baik untuk penderita TB masih sangat jarang ditemukan, sedangkan tingkat kematian TB di Indonesia semakin meningkat. Oleh karena itu, dilakukan inovasi produk berupa minuman sinbiotik dengan menggunakan formulasi tepung kacang merah dan susu kambing fermentasi sebagai alternatif upaya terapi diet pada penderita TB.

### **1.3 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui formulasi, menentukan perbandingan formulasi yang terbaik, dan menciptakan inovasi produk berbahan dasar susu kambing dan tepung kacang merah pada pembuatan minuman sinbiotik.
2. Menganalisis kadar gizi dan kontribusi zat gizi minuman sinbiotik dengan substitusi susu kambing dan tepung kacang merah yang telah ditambahkan terhadap kebutuhan penderita *tuberculosis*.

### **1.4 Luaran Yang Diharapkan**

Luaran yang diharapkan dalam pelaksanaan program ini adalah:

1. Produk minuman sinbiotik dengan formulasi susu kambing dan tepung kacang merah sebagai pangan alternatif terapi diet penderita *tuberculosis*.
2. Makalah untuk publikasi ilmiah.

### **1.5 Kegunaan**

Kegunaan penelitian ini dapat dirasakan oleh perguruan tinggi, mahasiswa dan masyarakat pada umumnya.

#### **Bagi Perguruan Tinggi**

1. Penelitian ini berguna sebagai sumbangsih dalam khasanah ilmu pengetahuan dan teknologi terutama mengenai minuman sinbiotik
2. Penelitian ini berguna sebagai bahan penelitian lanjutan bagi peneliti di institusi

#### **Bagi Mahasiswa**

1. Menambah wawasan dan pengalaman mahasiswa dalam berkarya juga menerapkan teknologi sederhana yang berhasil guna.
2. Menumbuhkan sikap kepedulian mahasiswa terhadap permasalahan yang dihadapi bangsa ini di bidang pangan dan kesehatan.

#### **Bagi Masyarakat**

1. Menambah pengetahuan masyarakat mengenai potensi pangan lokal yang bermanfaat bagi kesehatan
2. Meningkatkan nilai ekonomi kacang merah yang selama ini pemanfaatannya masih terbatas.

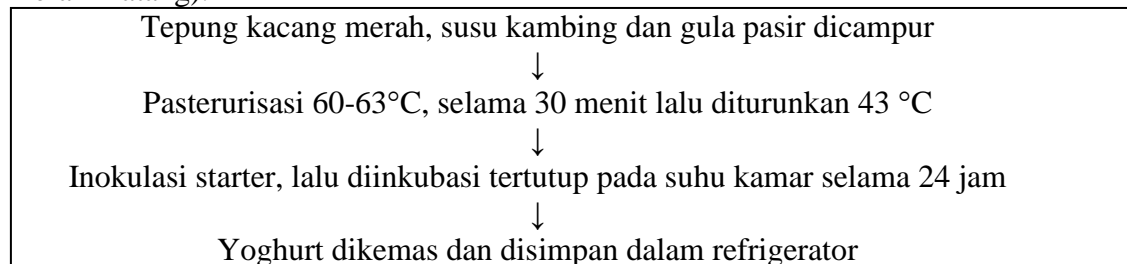
## BAB III. METODE PELAKSANAAN

### 3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan, mulai Maret 2014 sampai dengan Juli 2014. Penelitian dilakukan di Laboratorium Kulineri dan Laboratorium Organoleptik dan *South East Asia Food & Agricultural Science & Technology* (SEAFAST) Institut Pertanian Bogor.

### 3.2 Prosedur

Menurut Krisnayudha (2007), menunjukkan bakteri asam laktat (BAL) genus *Lactobacillus* dan genus *Bifidobacterium* merupakan bakteri yang cocok dan terbaik untuk prebiotik dan aktifitas melawan bakteri patogen. Prosedur yang digunakan ada dua proses yang berbeda. Prosedur pertama adalah proses pembuatan minuman sinbiotik dengan menggunakan tepung kacang merah, sedangkan prosedur kedua menggunakan kacang merah matang yang telah dihaluskan. Berikut ini disajikan diagram alir pada Gambar 1 (minuman sinbiotik dengan tepung kacang merah) dan Gambar 2 (minuman sinbiotik dengan kacang merah matang).



Gambar 1 Proses pembuatan yoghurt yang dimodifikasi menjadi minuman sinbiotik dengan penambahan tepung kacang merah

### 2.3 Formulasi

Formulasi susu kambing dan tepung kacang merah menggunakan rasio perbandingan b/b. Dua metode yang digunakan adalah menggunakan formulasi minuman sinbiotik dengan tepung kacang merah. Berikut ini disajikan beberapa formulasi dari minuman sinbiotik.

Tabel 3 Variasi formula minuman sinbiotik

Komposisi (gram)	Kontrol	E1	E2	E3	E4
Susu Kambing (ml)	200	200	200	200	200
Starter (ml)	10	10	10	10	10
Gula pasir (g)	20	20	20	20	20
Tepung kacang merah (g)	-	5	10	15	20

### 2.4 Pengujian Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan menggunakan 30 orang panelis semi terlatih untuk mendapatkan satu formula terpilih dari 6 formulasi yang dilakukan. Pengujian formula meliputi uji hedonik dan mutu hedonik. Formula produk yang mendapatkan nilai paling baik dari penilaian organoleptik dianalisis untuk penelitian selanjutnya

**a. Analisis Kimia, Fisik dan Mikrobiologis Minuman Sinbiotik**

Minuman sinbiotik yang telah jadi, lalu diuji secara kima dan mikrobiologi. Analisis kimia yang dilakukan antara lain, analisis kadar protein metode mikro kjeldahl, analisis kadar lemak metode soxhlet, analisis kadar abu metode pemanasan langsung, analisis total padatan, analisis total padatan tanpa lemak, analisis kadar pH dan analisis total asam titrasi. Analisis fisik yang dilakukan adalah analisis viskositas. Analisis mikrobiologi yang dilakukan adalah analisis total plate.

**b. Rancangan Percobaan**

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan dua kali pengulangan. Model yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \alpha + A_i + E_{ij}$$

Keterangan:

$Y_{ij}$  = Nilai pengamatan respon karena pengaruh presentase.  $i=1,2,3,4,5,6$

$j$  = banyaknya ulangan ( $j = 1,2$ )                       $\alpha$  = rata-rata umum

$A_i$  = pengaruh komposisi tepung kacang merah pada level ke-I

$E_{ij}$  = kesalahan percobaan karena pengaruh penambahan komposisi tepung taraf ke-i pada ulangan ke-j

**c. Pengolahan dan Analisis Data**

Pengolahan data uji organoleptik menggunakan uji *Analysis of Variance* (ANOVA). Jika hasil uji ANOVA menyatakan bahwa sampel yang diujikan berbeda nyata terhadap skor kesukaan pada taraf kepercayaan 0,05 maka dilakukan uji lanjutan (*post hoc*). Uji lanjutan untuk skala hedonik menggunakan uji Duncan. Uji ini dilakukan untuk melihat apakah ada perbedaan yang nyata di antara ketujuh sampel yang diujikan.

## **BAB IV. HASIL PEMBAHASAN**

Susu kambing adalah salah satu minuman yang disarankan untuk dikonsumsi. Susu kambing kaya akan kandungan mineral, kalsium, kalium, magnesium, fosfor, klorin dan mangan. Dari segi protein, susu kambing mengandung 6 dari 10 asam amino esensial. Kandungan *fluorine* yang terdapat pada susu kambing berkisar antara 10 sampai 100 kali lebih besar dibandingkan susu sapi. Senyawa ini memiliki manfaat bagi tubuh yaitu, membantu menekan pembiakan bakteri di dalam tubuh sehingga bisa membantu pencernaan dan menetralkan asam lambung, menyembuhkan reaksi-reaksi alergi pada kulit, saluran napas dan pencernaan dan meningkatkan daya tahan tubuh (Moedji & Wiryanta 2010).

Penelitian oleh Harden CJ *et al.* (2011), susu kambing secara umum telah digunakan sebagai diet khusus untuk mengatasi kelaparan dan kekurangan gizi di negara berkembang dibandingkan susu sapi. Penelitian di Rumah sakit daerah Madagaskar, susu kambing dijadikan sebagai diet tambahan untuk mempercepat proses penyembuhan pasien dengan meningkatkan berat badan dan meningkatkan penyerapan lemak. Susu kambing juga dapat meningkatkan metabolisme kalsium dan fosfor, zink, dan bioavailabilitas zat besi, sehingga berhubungan dengan penyembuhan anemia. Melalui pendekatan ini, status gizi pasien penderita penyakit lain seperti Tuberculosis dapat ditingkatkan sehingga akan mempercepat



penyembuhan. Jenis susu kambing yang dipilih adalah susu kambing jenis Peranakan Etawa (PE). Menurut Zuriati (2011) menyatakan bahwa kandungan gizi protein yoghurt pada susu kambing jenis Peranakan Etawa adalah sebesar 6.38%.

Proses untuk meringankan penyakit Tuberculosis, hal pertama yang dilakukan adalah perbaikan status gizi dengan konsumsi diet tinggi energi dan protein, salah satunya adalah yoghurt susu kambing. Apabila status gizi pasien berangsur baik dan tidak terdapat masalah, maka pengobatan untuk menghambat pertumbuhan bakteri tuberculosis harus segera dilaksanakan agar bakteri tidak terus bertambah sehingga dapat menyerang organ lain. Selain dengan pengobatan medis, pengobatan dari segi diet yang dilakukan khusus penyakit tuberculosis perlu dilakukan. Pangan yang tinggi energi dan protein diberikan untuk mencegah terjadinya masalah gizi karena biasanya bakteri menyerang tubuh sehingga perlu pembentukan sel lebih cepat.

Pertumbuhan bakteri bisa dihambat atau diperlambat. Salah satu penelitian yang dilakukan oleh Pana (2004) menyatakan bahwa susu kambing yang difermentasi buatan dengan menggunakan starter *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus cerevisiae* menunjukkan kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Myobacterium tuberculosis* yakni dengan sampel isolat klinis Sensitif OAT, Resisten INH dan Resisten INH dan Rifamp (D) dengan selisih skor > 2 terhadap isolat standard dan isolat klinis pada waktu 0-3 minggu. Hal ini menunjukkan bahwa susu kambing yang difermentasi memiliki potensi untuk menghambat pertumbuhan *Myobacterium tuberculosis*. Tingkat keasaman atau pH pada susu kambing difermentasi ini berkisar 3.63-3.88 sehingga cocok untuk menghambat pertumbuhan bakteri tersebut. Pertumbuhan *Myobacterium tuberculosis* akan maksimal pada pH sekitar 6.4-7.4.

Formula terpilih dari hasil pengujian organoleptik adalah formulasi E4 (200 ml susu kambing, 20 g gula, 20 g tepung kacang merah dan 10 ml starter). Formulasi ini telah dilakukan analisis pendekatan dari DKBM (Daftar Komposisi Bahan Makanan). Berdasarkan hasil pendekatan dari bahan campuran formulasi produk ini memiliki kandungan zat gizi yang cukup baik, yakni 240 kkal energi, 11.2 gram protein, 4.8 gram lemak, 39.1 gram karbohidrat, 237 mg kalsium dan 193.5 mg fosfor dalam satu takaran saji yakni 200 ml produk. Dengan demikian, produk ini menyumbang sebesar 12% AKE dan 18.67% AKP.

Menurut PerKBPOM No. HK.03.1.23.11.11.09909 thn 2011 tentang Pengawasan Klaim dalam Label dan Iklan Pangan Olahan menyatakan bahwa produk yang dikatakan tinggi protein adalah jika kandungannya memiliki presentase sebesar 17.5% dalam 100 ml dan dikatakan sumber protein adalah jika kandungannya memiliki presentase sebesar 10% dalam 100 ml. Dengan demikian produk yang dihasilkan tergolong pada pangan olahan sumber protein.

## **BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Inovasi terhadap yogurt dengan penyatuan antara susu kambing dan kacang merah mampu diciptakan dengan hasil daya terima yang baik. Berdasarkan hasil pengujian berdasarkan statistik, yogurt susu kambing dan kacang merah yang banyak dipilih oleh panelis adalah yogurt dengan formula E4

atau dengan penambahan tepung kacang merah sebanyak 20 gram. Setiap 200 ml yoghurt menyumbangkan zat gizi sebesar 240 kkal energi dan 11.2 g protein.

### **Saran**

Perlu adanya penelitian lanjutan berupa efektivitas penambahan bakteri asam laktat terhadap produk yogurt dengan penambahan tepung kacang merah serta daya hambatnya terhadap pertumbuhan bakteri TBC. Disisi lain dengan produk yang sudah ada dapat dikembangkan inovasi produk berupa penambahan warna dan rasa (*flavor*) yang sesuai agar produk memiliki nilai tambah lagi dari sisi pengolahan pangan.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Antara NS. 2008. Parameter Mutu dan Proses dalam Fermentasi Susu. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana.
- Harden CJ & Hepburn NJ. 2011. The benefits of consuming goat's milk. Sheffield Hallam University : Centre of food Inovation.
- Johantika EE. 2002. Pemanfaatan Kangkung Darat (*Ipomea reptans poir*) Dalam Pembuatan Biskuit Tinggi Serat Makanan. *Skripsi Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga*, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor
- Laban YY. 2010. Kesehatan Masyarakat TBC, Penyakit dan Pencegahannya. Yogyakarta : Kanisius.
- Misnadiarly M. 2009. Prevalensi Tuberkulosis Paru di Indonesia 2007 dan Faktor yang Mempengaruhi. *Tahun ke XXXV*, No. 12, p. 810-815
- Moedji RD & Wiryanta BTW. 2010 . *Manfaat susu Kambing Etawa*. Depok (ID). PT Agro Media Pustaka
- Pana ZK. 2004. Perbandingan pengaruh susu kambing dan susu kuda sumbawa terhadap pertumbuhan *Myobacterium tuberculosis* secara *in vitro*. [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor
- Riset Kesehatan Dasar [Riskesdas]. 2013. Prevalensi penyakit menular dan tak menular di Indonesia. Jakarta(ID).
- World Health Organization [WHO]. 2013. Global report tuberculosis. New York (US).
- Zuriati Y, Maheswari RRA, dan Susanti H. 2011. Karakteristik kualitas susu segar dan yoghurt dari tiga bangsa kambing perah dalam mendukung program ketahanan pangan dan diversifikasi pangan. [Jurnal]. Bogor (ID) : Institut Pertanian Bogor.

## LAMPIRAN

### a. Dana

#### ➤ Peralatan penunjang

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Biaya (Rp)
Analisis Proksimat	Analisis zat gizi	1 paket	465.000/paket	465.000
SUBTOTAL				465.000

#### ➤ Barang Habis Pakai

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Biaya (Rp)
Kacang merah	Bahan baku	11 kg	26.500/kg	290.500
Susu Kambing	Bahan baku	5 L	27.000/kg	135.000
Pembuatan tepung kacang merah	Bahan baku	11 kg	20.000/kg	300.000
SUBTOTAL				725.500

#### ➤ Perjalanan

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Biaya (Rp)
Transportasi	Pembelian alat dan bahan yang digunakan			320.000
SUBTOTAL				320.000

#### ➤ Lain-lain

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Biaya (Rp)
Alat tulis kantor	Penulisan logbook harian	10	5.000/buah	50.000
Laporan	Pembuatan laporan kemajuan dan logbook	10	8.000/buah	80.000
Komunikasi dan korespondensi	Pembelian pulsa untuk komunikasi	5	20.000/buah	120.000
Konsumsi	Penyerahan reward kepada panelis uji organoleptik	30	12.000/buah	360.000
Baju Kelompok	Pembelian baju seragam	3	104.000/buah	312.000
SUBTOTAL				540.000
<b>TOTAL KESELURUHAN</b>				<b>2.415.500</b>

**b. Dokumentasi**



Gambar 1 Kacang merah akan dibuat tepung



Gambar 2 Kacang merah yang baru dibeli



Gambar 3 Pembuatan tepung kacang merah



Gambar 4 Tepung kacang merah



Gambar 5 Uji organoleptik



Nota No. ....

Tuan Toko

12/4/14 20  
Cah

Banyak	NAMA BARANG	Harga Satuan	Jumlah
100	Kayu merbau	26.800	26800

Jumlah Rp 595.000

Untuk Terima

Hormat kami,

*[Signature]*

Bogor - 13.04.2014

Tuan Toko

DANDA WULAN

~~087 724 536~~  
087 880 600

NOTA NO. HISAMA

09:30

30/04/14

NOTA NO.

BANYAKNYA	NAMA BARANG	HARGA	JUMLAH
5 R	Penutupi SWSKambing	35.000	175.000

**CC SARASWANTI**

Telp: 0821 1516 516  
Fhp: 0813 7540 928

Harga	Name Barang	Jumlah
5000	Label	5000
1500	Pulpen	3000
8000	Cup agar-agar	24.000

12 - 100000 SWSKambing 35000 35000

Dyas  
TIGA RATUS RIBU RUPIAH  
PENERUNGAN KACANG MERAH

Bogor 13/4/2014

*[Signature]*  
24/12/14

**PT. SARASWANTI INDO GENETECH**  
 Graha SIG Jl. Rasamala No. 20 Taman Yasmin  
 Bogor 16006 INDONESIA  
 Phone : +62-251-7532 348 (Hunting), 08211 1516 516,  
 Fax: +62-251-7540 927, 7540 928  
 http://www.saraswanti.com

Rp. 465.000

**TANDA TERIMA**

Telah terima dari : Agung  
 Uang sejumlah : Empat ratus enam puluh lima ribu Rupiah  
 Untuk pembayaran : Analisa SIG Mark R VII 2014 08356

Bogor, 22 Juli 2014

*[Signature]*  
Gladys Yunita