

ISBN : 978-979-9172-40-2



**SEAFAST**  
CENTER

# Program Pemberian Makanan Tambahan Untuk Mahasiswa

2006



Southeast Asian Food and Agricultural Science and Technology  
*Bekerjasama dengan*  
Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia  
dan  
Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian



---

*Rizal Damanik*

# **PROGRAM PEMBERIAN MAKANAN TAMBAHAN (PMT) UNTUK MAHASISWA**

**Oleh:**

Dr. Ir. Budi Setiawan, MS  
Ir. Dodik Briawan, MCN  
Ir. Tjahja Muhandri, MT  
Dr. drh. Rizal Damanik, Mrep.Sc,  
Dias Indrasti, STP

***Southeast Asian Food & Agriculture Science  
and Technology (SEAFAST) Center***

**Bekerja sama dengan**

**Departemen Gizi Masyarakat  
Fakultas Ekologi Manusia**

**dan**

**Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan  
Fakultas Teknologi Pertanian**

**Institut Pertanian Bogor**

2006

## KATA PENGANTAR

Institut Pertanian Bogor selama ini dikenal sebagai kampus rakyat, karena keberpihakannya kepada mahasiswa yang berasal dari berbagai daerah yang tersebar dari penjuru wilayah di Indonesia. Mahasiswa yang belajar di IPB tidak selalu pada kondisi yang sehat atau berasal dari keluarga dengan sosial ekonomi yang mampu. Untuk itu, program pemberian makanan tambahan (PMT) tahun 2005/2006 dilakukan sebagai bentuk kepedulian IPB didalam membantu meningkatkan kesejahteraan mahasiswa, dengan pemenuhan kebutuhan gizi dan perbaikan kesehatannya. Ucapan terima kasih disampaikan kepada SEAFAST Center IPB atas kepercayaan yang diberikan kepada kami didalam mengelola program ini. Dengan berbagai hambatan dan dinamika pelaksanaannya di lapang, kami bersyukur akhirnya program ini dapat diselesaikan. Kami panjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan banyak kemudahan didalam kami menjalin kerjasama dengan berbagai pihak serta kelancaran pada implementasi program ini. Semoga semua bantuan dari berbagai pihak menjadi amal dan ibadah bagi Bapak/Ibu/Saudara sekalian.

Tim Program PMT mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah mendukung kelancaran program ini. Industri pangan yang dengan kemudahannya telah banyak membantu didalam penyediaan makanan/minuman untuk PMT. Tim asisten yang tangguh telah memperlancar pelaksanaan program sejak awal persiapan, sampai dengan penulisan laporan. Mahasiswa peserta feeding juga telah menjadi bagian yang mendukung tercapainya indikator keberhasilan program ini. Akhirnya kami merasakan kebersamaan antar seluruh pihak yang menjadi energi utama didalam penyelesaian kegiatan ini. Tidak lupa kami mengucapkan permohonan maaf seandainya terjadi kesalahan didalam menjalin kerjasama dengan berbagai pihak yang terkait dengan program ini.

Tim Program PMT

## RINGKASAN EKSEKUTIF

Feeding program dirancang untuk memberikan makanan tambahan kepada mahasiswa yang membutuhkan agar tidak terjadi defisit energi dan zat gizi. Dari studi pustaka, ditemukan berbagai program Pemberian Makanan Tambahan (PMT) yang telah dilakukan kepada kelompok rawan gizi, terutama yang ditujukan kepada anak balita, ibu hamil, dan anak usia sekolah. Tidak banyak informasi yang ditemukan tentang program PMT kepada kelompok usia remaja atau mahasiswa. Padahal remaja merupakan kelompok yang sangat strategis didalam siklus kehidupan manusia, namun mereka masih banyak menghadapi berbagai masalah kekurangan gizi. Dampak dari kekuangan gizi pada kelompok ini dapat menyebabkan menurunnya prestasi akademik dan produktivitas kerja.

Tujuan program PMT untuk mahasiswa IPB adalah: 1) Mengidentifikasi mahasiswa berisiko kurang gizi (*at risk*) yang layak memperoleh bantuan PMT, 2) Mengembangkan standar produk PMT untuk perbaikan status gizi mahasiswa, 3) Merancang, melaksanakan, serta mengevaluasi distribusi PMT untuk mahasiswa selama enam bulan, 4) Mengetahui dampak pemberian PMT terhadap status gizi mahasiswa, 5) Mengembangkan model program pemberian makanan tambahan bagi mahasiswa.

Program PMT ini dilakukan di kampus Institut Pertanian Bogor (IPB). Lokasi program di Asrama Mahasiswa laki-laki dan perempuan di Kampus IPB Dramaga. Program berlangsung selama 18 bulan (Mei 2005-September 2006), meliputi persiapan, pelaksanaan, evaluasi dan penulisan laporan. Berikut ini uraian mengenai masukan (*input*), kegiatan (*activity/proses*), hasil (*outcome*), dampak (*impact*), keberlanjutan (*sustainability*), dan kendala/hambatan (*obstacle*).

Masukan (*input*) untuk kegiatan PMT ini meliputi dana yang disediakan oleh SEAFAST Center. Sebagai pelaksana kegiatan adalah tenaga pengajar yang berasal dari Departemen Gizi Masyarakat - Fakultas Ekologi Manusia dan Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan - Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Lebih dari 50 staf pengajar terlibat dalam berbagai aktivitas seperti peneliti, pembimbing tugas akhir, fasilitator pendidikan gizi, maupun nara sumber. Untuk pelaksanaan kegiatan PMT ini juga dibantu oleh Himpunan Profesi di kedua Departemen yaitu Himagita dan Himitepa. Disamping itu, sebanyak 7 mahasiswa program S1, 2 mahasiswa program S2, dan 2 mahasiswa program S3 yang sedang menyelesaikan tugas akhir juga terlibat dalam kegiatan ini. Pihak pengelola asrama IPB beserta para SR (*senior resident*) terlibat sejak seleksi mahasiswa sampai pelaksanaan, monitoring, dan evaluasi.

Berdasarkan kebiasaan konsumsi pangan, tingkat konsumsi energi dan zat gizi, preferensi, ketersediaan, dan kandungan zat gizi, produk pangan untuk intervensi ditetapkan berupa aneka jenis *snack* dan minuman. Rata-rata produk PMT mengandung 300 kkal (70% karbohidrat, 20% lemak, 10% protein). Alternatif produk tersebut adalah biskuit, *cookies*, kue, dan roti dengan berat 35-70 g (setara 150-280 kkal), susu 180 ml (setara 150 kkal), jus buah 200 ml (setara 110 kkal), buah segar 200-250 g (setara 70-150 kkal).

Industri pangan besar yang berpartisipasi dalam program pemberian makanan tambahan adalah PT Indofood Sukses Makmur, PT Mayora Indah, PT Danone Indonesia, PT Australia Indonesian Milk Industries, PT Tata Nutrisana, PT Orang Tua Group, dan PT Ultra Jaya. UKM yang terlibat yaitu PT Fajar Taurus, Ratna Bakery, Mandiri Lestari, Alvin Gambang, RRR *cheese stick*, dan UD Sari Buah. Sedangkan unit produksi IPB yang berperan serta yaitu PT FITS Mandiri, SEAFAST Commercial (PT Universal Mitra Tech), Unit Usaha Susu Fakultas Peternakan, dan *University Farm* IPB.

Peserta program PMT ini adalah mahasiswa baru tahun akademik 2005/2006. Sebanyak 498 mahasiswa (laki-laki 199, perempuan 298) dipilih sebagai peserta dengan pertimbangan: 1)IMT kurang dari 25,0; 2)Mendapatkan kiriman uang bulanan kurang dari Rp 500.000; 3)Berasal dari keluarga sosial-ekonomi rendah; 4)Tidak mempunyai riwayat penyakit yang kronis. Peserta berasal dari berbagai daerah di Indonesia meliputi kota-kota di pulau Jawa, Sumatera, Sulawesi, Nusa Tenggara Barat, dan Nusa Tenggara Timur.

Sebagai panduan dalam pelaksanaan kegiatan *feeding* program, digunakan berbagai SOP (*standard operational procedure*) yang meliputi: 1)SOP Seleksi Mahasiswa Peserta Program; 2)SOP Pemilihan dan Penetapan Produk; 3)SOP Pengelolaan dan Distribusi PMT; 4)SOP Penilaian Konsumsi Pangan; 5)SOP Pemeriksaan Anemia dan Status Kesehatan; 6)SOP Penanganan Keluhan; 7)SOP Pemantauan Konsumsi PMT; 8)SOP Penanganan Kondisi Darurat; 9)SOP Pendidikan Gizi; dan 10)SOP Rekrutmen dan Pelatihan Tenaga Lapang.

Kegiatan (*activity/process*) yang dilakukan didalam pelaksanaan program PMT meliputi: 1)Studi pendahuluan untuk mengidentifikasi karakteristik sasaran; 2)Pengembangan model dan SOP untuk pelaksanaan kegiatan PMT; 3)Identifikasi, formulasi, dan pengembangan produk PMT untuk intervensi; 4)Identifikasi dan kerjasama dengan industri pangan untuk menyediakan produk PMT; 5)Seleksi mahasiswa peserta program yang tinggal di Asrama TPB; 6)Penyediaan dan distribusi produk PMT kepada mahasiswa peserta; 7)Monitoring, evaluasi, dan kepatuhan peserta; 9)Melaksanakan pendidikan gizi kepada seluruh mahasiswa; 10)Pengumpulan data pencapaian indikator; 11)Analisa data untuk mengetahui pengaruh program PMT; dan 12)Pengembangan model keberlanjutan program PMT.

Hasil (*Outcome*) dari program PMT meliputi: 1)Peserta mengikuti program sampai selesai sebanyak 97%; 2)Kepatuhan mengkonsumsi PMT

pada peserta laki-laki sebesar 93,15% dan perempuan 86,15%; 3) Terjadi peningkatan yang signifikan dalam konsumsi energi pada akhir program (2197 kkal; 97,6% AKE), dibandingkan dengan awal program (1681 kkal; 74,7% AKE); 4) Terjadi peningkatan yang signifikan dalam konsumsi protein pada akhir program (49,0 g; 83,1% AKP) dibandingkan dengan awal program (38,8 g (65,8% AKP); 5) Rata-rata konsentrasi hemoglobin peserta perempuan meningkat dari 12,5 g/dl menjadi 13,2 g/dl, sedangkan pada peserta laki-laki relatif konstan 15,4 g/dl); 6) Peningkatan konsentrasi serum ferritin (SF) peserta perempuan dari 26,8 ug/L menjadi 32,3 ug/L, sedangkan peserta laki-laki relatif konstan 70,5 ug/L; 7) Penurunan konsentrasi serum transferin (STfR) pada peserta perempuan dari 8,5 mg/L menjadi 7,0 mg/L, sedangkan peserta laki-laki dari 9,7 mg/L menjadi 8,5 mg/L; dan 8) Jumlah peserta laki-laki dengan pengetahuan gizi kategori baik meningkat dari 90,3% menjadi 91,1%, sedangkan pada peserta perempuan terjadi sedikit penurunan dari 98,9% menjadi 97,1% dengan demikian pendidikan gizi tidak secara nyata mempengaruhi perubahan pengetahuan gizi peserta.

Dampak (*impact*) dari program PMT meliputi: 1) Jumlah peserta perempuan yang termasuk kategori status gizi kurang ( $IMT < 18,5$ ) menurun dari 39,5% menjadi 21,6%, sedangkan peserta laki-laki yang termasuk kategori status gizi kurang ( $IMT < 18,5$ ) juga menurun dari 33,5% menjadi 27,6%; 2) Terdapat penurunan prevalensi penderita anemia peserta perempuan dari 23,4% menjadi 16,0%, sedangkan penderita anemia pada peserta laki-laki tetap 0,5%; 3) Jumlah peserta perempuan yang menderita IDE (Iron Deficiency Eritropoiesis) menurun dari 41,2% menjadi 26,1%, sedangkan laki-laki dari 57,6% menjadi 40,4%; dan 4) Prestasi akademik dapat dilihat dari Nilai Ujian Nasional (NUN) dan Indeks Prestasi Kumulatif (IPK). Distribusi NUN peserta sama (berhimpit) dengan distribusi NUN bukan peserta program, dengan nilai rata-rata NUN peserta ( $23,54 \pm 2,20$ ) tidak berbeda nyata dengan nilai rata-rata NUN bukan peserta ( $23,45 \pm 2,40$ ).

Namun setelah pelaksanaan *feeding* program, distribusi Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) peserta berada disebelah kanan (lebih baik) dari distribusi IPK bukan peserta, dengan nilai rata-rata IPK peserta ( $3,01 \pm 0,48$ ) secara nyata lebih tinggi dibanding nilai rata-rata IPK bukan peserta ( $2,85 \pm 0,52$ ).

Keberlanjutan (*sustainability*) program PMT diharapkan dapat dilakukan dengan memanfaatkan berbagai sumber dana, kerjasama antara perguruan tinggi dan industri pangan. Perguruan tinggi dapat menawarkan fasilitas dan kompetensinya kepada industri pangan untuk melakukan pengujian dan pengembangan produk. Kegiatan *feeding* program dapat pula menjadi kegiatan yang terintegrasi dengan program pengembangan asrama berikut pelayanan makanan (kantin) sebagai fasilitas yang mendukung program peningkatan akademik. Sumber dana lainnya yang dapat dikembangkan diantaranya dapat bersumber dari pemerintah, bantuan, donasi dan lainnya.

Kendala (*obstacle*) dari pelaksana program PMT meliputi:

- 1) Ketepatan penetapan sasaran peserta berdasarkan informasi yang tersedia;
- 2) Keragaman (variasi) produk makanan berkaitan dengan kebosanan dan keragaman preferensi peserta;
- 3) Keamanan pangan dan kesesuaian spesifikasi dari produk yang dihasilkan oleh UKM dan industri rumah tangga;
- 4) Ketersediaan fasilitas untuk penyimpanan dan distribusi produk;
- 5) Kesesuaian antara jadwal distribusi produk dengan jadwal kegiatan akademik; dan
- 6) Kepatuhan peserta dalam pengambilan dan konsumsi produk.

# SINGKATAN

1. AKE : Angka Kecukupan Energi
2. AKG : Angka Kecukupan Gizi
3. AKP : Angka Kecukupan Protein
4. BPA : Badan pengelola Asrama
5. BUD : Beasiswa Utusan Daerah
6. Hb : Haemoglobin
7. IDE : Iron Deficiency Eritropoiesis
8. I/UKM : Industri/Usaha Kecil Menengah
9. IMT : Indeks Massa Tubuh; perbandingan antara berat badan (kg) dengan tinggi badan kuadrat (m<sup>2</sup>).
10. IPK : Indeks Prestasi Kumulatif
11. PMT : Pemberian Makanan Tambahan
12. PMT-AS : Pemberian Makanan Tambahan – Anak Sekolah
13. SF : Serum Ferritin
14. SOP : Standard Operational Procedure
15. SPMB : Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru
16. STfR : Serum Transferrin
17. TPB-IPB : Tingkat Persiapan Bersama- Institut Pertanian Bogor
18. UHT : Ultra High Temperature
19. USMI : Undangan Seleksi Masuk IPB
20. WUS : Wanita Usia Subur

# DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
Latar Belakang .....	1
Tujuan .....	4
Keluaran yang diharapkan.....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
Program Pemberian Makanan Tambahan (PMT).....	5
Dasar Pemikiran Program PMT .....	7
Rancangan dan Pelaksanaan PMT.....	9
Monitoring dan Evaluasi Program PMT .....	13
Hubungan PMT dengan Pendidikan Gizi.....	15
<b>III. MASUKAN (<i>INPUT</i>) PROGRAM PEMBERIAN MAKANANTAMBAHAN .....</b>	<b>18</b>
<b>IV. KEGIATAN (<i>PROCES/ACTIVITY</i>) PROGRAM PEMBERIAN MAKANAN TAMBAHAN .....</b>	<b>21</b>
Tahapan Kegiatan .....	21
Seleksi Peserta Program.....	23
Standar Operasional Prosedur (SOP) Pelaksanaan Program PMT .....	26
Identifikasi, Formulasi dan Pengembangan Produk PMT.....	38
Identifikasi Produk PMT dan Seleksi Industri Pangan .....	40
Penyediaan dan Distribusi Produk PMT.....	43
<b>V. HASIL (<i>OUTCOME</i>) PROGRAM PEMBERIAN MAKANAN TAMBAHAN .....</b>	<b>46</b>
Indikator Keberhasilan Program.....	46
Kepatuhan Konsumsi Peserta .....	47
Konsumsi dan Tingkat Konsumsi Energi Peserta .....	50
Kadar Hb Peserta.....	53
Konsentrasi Serum Ferritin (SF) dan Transferrin (STfR) Peserta .....	54
Pengetahuan Gizi Peserta.....	55
<b>VI. DAMPAK (<i>IMPACT</i>) PROGRAM PEMBERIAN MAKANAN TAMBAHAN .....</b>	<b>57</b>
Status Gizi Anthropometri Peserta .....	57
Status Anemia Peserta.....	58
Status Besi (SF & STfR) Peserta .....	59
Prestasi Akademik Peserta .....	60

# DAFTAR ISI

<b>VII. KEBERLANJUTAN (<i>SUSTAINABILITY</i>)</b>	
<b>PROGRAM PEMBERIAN MAKANAN TAMBAHAN .....</b>	<b>64</b>
Model yang Diusulkan .....	64
Prosedur Standar Pelaksanaan (SOP) yang Diajukan .....	68
<b>VIII. KENDALA (<i>OBSTACLE</i>)</b>	
<b>PROGRAM PEMBERIAN MAKANAN TAMBAHAN .....</b>	<b>73</b>
<b>IX. KESIMPULAN .....</b>	<b>75</b>
<b>X. DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>79</b>
<b>XI. LAMPIRAN .....</b>	<b>83</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Distribusi peserta berdasarkan jalur penerimaan di IPB .....	24
Tabel 2.	Distribusi peserta PMT berdasarkan asal propinsi.....	25
Tabel 3.	Rata-rata asupan energi dan protein mahasiswa .....	38
Tabel 4.	Kebiasaan frekuensi makan mahasiswa .....	38
Tabel 5.	Kebiasaan konsumsi jajanan mahasiswa .....	39
Tabel 6.	Preferensi konsumsi <i>snack</i> mahasiswa.....	39
Tabel 7.	Preferensi minuman mahasiswa.....	39
Tabel 8.	Indikator keberhasilan program PMT .....	46
Tabel 9.	Jumlah mahasiswa peserta program PMT .....	47
Tabel 10.	Distribusi kadar Hb peserta laki-laki sebelum dan setelah program .....	53
Tabel 11.	Distribusi kadar Hb peserta perempuan sebelum dan setelah program .....	54
Tabel 12.	Pengetahuan gizi peserta laki-laki.....	56
Tabel 13.	Pengetahuan gizi peserta perempuan .....	56
Tabel 14.	Distribusi kategori IMT peserta laki-laki sebelum dan setelah program.....	58
Tabel 15.	Distribusi kategori IMT peserta perempuan sebelum dan setelah program .....	58
Tabel 16.	Distribusi anemia peserta laki-laki sebelum dan setelah program .....	59
Tabel 17.	Distribusi anemia peserta perempuan sebelum dan setelah program .....	59
Tabel 18.	Distribusi NUN peserta dan bukan peserta program .....	61
Tabel 19.	Distribusi nilai IPK peserta dan bukan peserta program.....	62

# DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Tahapan kegiatan program PMT untuk mahasiswa .....	22
Gambar 2.	Prosedur seleksi mahasiswa peserta program PMT .....	26
Gambar 3.	Prosedur pemilihan dan penetapan produk PMT .....	27
Gambar 4.	Prosedur pemilihan dan penetapan produk PMT oleh peserta .....	28
Gambar 5.	Prosedur penyaluran untuk produk PMT tahan lama .....	29
Gambar 6.	Prosedur penyaluran untuk produk PMT cepat rusak .....	30
Gambar 7.	Prosedur penilaian konsumsi pangan.....	31
Gambar 8.	Prosedur pemeriksaan anemia dan status status kesehatan.....	32
Gambar 9.	Prosedur penanganan keluhan produk.....	33
Gambar 10.	Prosedur pemantauan konsumsi PMT .....	34
Gambar 11.	Prosedur penanganan kondisi darurat.....	35
Gambar 12.	Prosedur pendidikan gizi.....	36
Gambar 13.	Prosedur rekrutmen dan pelatihan tenaga lapang.....	37
Gambar 14.	Tingkat kepatuhan konsumsi PMT peserta.....	49
Gambar 15.	Perubahan konsumsi energi sebelum dan setelah program.....	51
Gambar 16.	Perubahan konsumsi protein sebelum dan setelah program .....	52
Gambar 17.	Prevalensi deplesi besi sebelum dan setelah program .....	59
Gambar 18.	Prevalensi defisit besi <i>erythropoiesis</i> sebelum dan setelah program .....	60
Gambar 19.	Distribusi NUN peserta dan bukan Peserta PMT .....	62
Gambar 20.	Pergeser distribusi IPK peserta dan bukan Peserta PMT.....	63
Gambar 21.	Model keberlanjutan program PMT untuk mahasiswa.....	65
Gambar 22.	Diagram alir keberlanjutan program PMT untuk mahasiswa ..	66
Gambar 23.	Perbaikan prosedur seleksi mahasiswa peserta program .....	69
Gambar 24.	Perbaikan prosedur pemilihan dan penetapan produk PMT ....	70
Gambar 25.	Perbaikan prosedur penyaluran untuk produk PMT tahan lama .....	71
Gambar 26.	Perbaikan prosedur penyaluran untuk produk PMT cepat rusak .....	72

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Agenda kegiatan program PMT .....	83
Lampiran 2. Alternatif Produk Pangan untuk Program PMT Mahasiswa TPB – IPB.....	86
Lampiran 3. Keterlibatan Industri dan UKM pada Program PMT Mahasiswa TPB-IPB .....	93
Lampiran 4. Foto-foto kegiatan Program PMT .....	96
Lampiran 5. Produk makanan tambahan yang terpilih pada tahap I.....	102
Lampiran 6. Produk makanan tambahan yang terpilih pada tahap II .....	103
Lampiran 7. Produk makanan tambahan yang terpilih pada tahap III .....	105
Lampiran 7. Tim pengelola program PMT.....	106

## PENDAHULUAN

### Latar belakang

Berbagai jenis Program Pemberian Makanan Tambahan (PMT) telah banyak dilakukan dengan sasaran, mulai dari anak di bawah usia lima tahun (balita), anak sekolah dasar (PMT-AS), ibu hamil dan menyusui. Namun program pemberian makanan tambahan untuk remaja, khususnya mahasiswa belum pernah dilakukan. Padahal kelompok usia ini mempunyai posisi strategis pada siklus kehidupan manusia. Kekurangan energi dan zat gizi pada kelompok ini pada gilirannya akan dapat menurunkan status kesehatan serta kemampuan belajar yang berakibat pada rendahnya kualitas lulusan sarjana yang dihasilkan.

Khusus pada remaja perempuan, sebagai calon ibu, risiko defisiensi vitamin dan mineral dalam jangka pendek akan berdampak pada menurunnya kapasitas mental, dan pada jangka panjang berdampak pada penambahan berat badan saat kehamilan dan kekurangan zat gizi kronis (*Micronutrient Initiative* 2004). Investasi perbaikan gizi dan kesehatan bagi kelompok remaja dapat digunakan sebagai strategi jangka panjang dalam memecahkan permasalahan gizi, kemiskinan dan penyakit kronis antar generasi.

Masalah gizi utama pada kelompok remaja adalah anemia (*iron deficiency anaemia*). Hasil review studi dari 32 negara menunjukkan rata-rata prevalensi anemia sebesar 27%. Penyebab utama masalah ini adalah buruknya kualitas pangan dan infeksi, meskipun studi di Nigeria dan Bangladesh menunjukkan keterkaitan anemia dengan defisiensi asam folat dan vitamin A. Defisit seng diduga sebagai penyebab besarnya prevalensi stunting di kebanyakan negara sedang berkembang. World Bank (2003) menyebutkan masalah gizi utama pada kelompok remaja adalah sangat kurus, defisiensi zat besi dan asam folat. Masalah gizi lain yang mungkin dialami

remaja adalah defisiensi vitamin A, seng dan kalsium. Remaja yang tinggal di daerah endemik juga termasuk berisiko defisiensi yodium.

Analisis data nasional (SKRT 2001 dan SUSENAS 2002) pada kelompok remaja umur 10-19 tahun, ditemukan prevalensi anemia sebesar 25,5% (laki-laki 21% dan perempuan 30%). Prevalensi anemia lebih besar di pedesaan (27%) dibandingkan di perkotaan 22,6%. Sedangkan prevalensi kurang energi kronik (KEK) sebesar 17,4% (laki-laki 20,7% dan perempuan 14,1%). Prevalensi kurang energi kronik lebih tinggi di pedesaan (18,7%) di bandingkan di perkotaan (15,4%) (Permaesih & Herman 2005). Sedangkan Unicef dan MI (2004) memperkirakan prevalensi anemia di Indonesia sebesar 26% pada wanita usia subur (usia 15-49 tahun). Studi Permaesih dan Herman (2005) juga menunjukkan bahwa anemia dipengaruhi oleh jenis kelamin, pendidikan, wilayah tempat tinggal, tingkat kecukupan energi, morbiditas setahun yang lalu dan ukuran IMT.

Studi yang dilakukan di Asrama IPB pada mahasiswa baru tahun 2002/2003 juga menunjukkan masih tingginya prevalensi anemia dan gizi kurang. Pada kelompok mahasiswa perempuan ditemukan anemia 41,8% dan gizi kurang 7,3%. Sedangkan pada kelompok mahasiswa laki-laki ditemukan anemia 43,1% dan gizi kurang 28,7% (Anggraeni 2004; Putri 2004; Santika 2004; Suherman 2004).

Penanggulangan anemia telah lama berjalan diberbagai negara. Pendekatan penanggulangan anemia dilakukan dengan suplementasi zat gizi tunggal atau kombinasi berbagai zat gizi (multigizi). Review dari berbagai studi oleh Picciano (1999), suplementasi zat gizi secara tunggal tidak seefektif dibandingkan dengan multigizi, misalnya di dalam penanggulangan anemia akan lebih efektif jika suplemen diberikan kombinasi zat besi dan asam folat. Departemen Kesehatan (1999) menganjurkan pemberian

suplementasi tablet *ferro sulfat* 200 mg atau setara dengan 60 mg besi elemental dan 0,25 mg asam folat kepada remaja dan WUS.

Berdasarkan hasil pengkajian program PMT yang telah dilakukan, terdapat beberapa hal yang perlu mendapat perhatian demi keberhasilan program. Hal ini terutama berkaitan dengan efikasi dan efektivitas program dalam upaya memperbaiki status gizi sasaran. Pemahaman tentang kondisi serta perilaku sasaran program merupakan prasyarat bagi keberhasilan pelaksanaan program PMT.

Hal lain yang perlu mendapat perhatian adalah berkaitan dengan keberlanjutan (*sustainability*) dari program PMT. Beberapa model misalnya pada PMT-AS telah dicoba kembangkan berkaitan dengan pemberdayaan target sasaran maupun masyarakat sekitarnya. Kegiatan yang telah dilakukan diantaranya berupa pelatihan agribisnis, teknologi pangan, dan pengembangan usaha kecil dan menengah di bidang pangan; yang bertujuan untuk meningkatkan pendapatan dan menjamin ketersediaan pangan. Namun untuk sasaran mahasiswa, kegiatan semacam itu tentu saja perlu dimodifikasi atau bahkan dicarikan model lain yang paling sesuai.

Berdasarkan Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi (2004) kebutuhan gizi kelompok usia 16-18 tahun laki-laki adalah 2600 kkal dan 65 g protein, sedangkan untuk perempuan adalah 2200 kkal dan 50 g protein. Dari kondisi di atas pada studi ini akan dilakukan program berupa pemberian makanan tambahan. Intervensi PMT berupa *snack* (makanan kudapan) dengan nilai 300 - 450 kkal. Efektifitas program akan mempunyai dampak jangka panjang pada perilaku peserta, apabila dalam kegiatan ini juga diiringi dengan edukasi selama program.

## Tujuan

Secara umum kegiatan ini bertujuan untuk mendapatkan model program pemberian makanan tambahan (PMT) bagi mahasiswa. Sedangkan secara khusus bertujuan untuk :

1. Mengidentifikasi mahasiswa berisiko kurang gizi (*at risk*) yang layak memperoleh bantuan PMT.
2. Mengembangkan standar produk PMT untuk perbaikan status gizi mahasiswa.
3. Merancang, melaksanakan, serta mengevaluasi distribusi PMT untuk mahasiswa selama enam bulan.
4. Mengetahui pengaruh pemberian PMT terhadap status gizi mahasiswa.
5. Mengembangkan model program pemberian makanan tambahan bagi mahasiswa.

## Keluaran yang diharapkan

1. Keterlibatan mahasiswa dan staf pengajar dalam penyusunan, pelaksanaan dan evaluasi program PMT yang dapat dimanfaatkan untuk penyelesaian tugas akhir mahasiswa berupa skripsi, tesis atau disertasi.
2. Keterlibatan industri/UKM/industri rumah tangga pangan dan unit produksi milik IPB dalam penyediaan produk pangan untuk penyelenggaraan program PMT.
3. Rekomendasi model perbaikan gizi berupa pemberian makanan tambahan (PMT) untuk mahasiswa.
4. Menghasilkan publikasi yang terkait dengan pelaksanaan program PMT sebagai upaya perbaikan gizi.

## TINJAUAN PUSTAKA

Selama dua dekade terakhir telah banyak penelitian yang menunjukkan peningkatan hubungan antara status gizi dengan kemampuan belajar. Selain itu terdapat mekanisme yang menunjukkan status kesehatan dan gizi dapat berpengaruh terhadap kemampuan atau prestasi anak di sekolah (Pollit 1990; Jamison dan Leslie 1990; Florencio 1995). Kekurangan gizi mikro pada anak usia sekolah dasar menjadi penyebab terlambatnya usia masuk sekolah, ketidakhadiran, dikeluarkan dari sekolah, dan kurangnya kemampuan belajar. Padahal dengan usaha perbaikan gizi dan kesehatan di sekolah dapat meningkatkan kemampuan belajar. PBB menyatakan keterkaitan tentang gizi, kesehatan, dan kemampuan belajar dalam sidang ke-16 tahun 1990 (SCN 1990).

Program pemberian makanan di sekolah telah banyak dilakukan. Kegiatan yang sangat didukung oleh WHO ini telah diimplementasikan di banyak negara di seluruh dunia. Pada bagian ini akan dilakukan tinjauan terhadap pelaksanaan program pemberian makanan tambahan (Program PMT) di beberapa negara berkembang dan di negara maju. Juga akan dibahas bentuk pengembangan PMT, serta mengidentifikasi komponen strukturalnya termasuk dasar pemikiran, rancangan, pelaksanaan, dan evaluasi.

### **Program Pemberian Makanan Tambahan (PMT)**

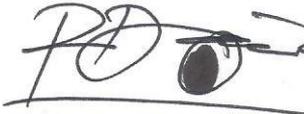
Telah terjadi perubahan besar dalam pendekatan pengembangan peningkatan kesehatan sekolah dan pendidikan kesehatan. Pada tahun 1980-an usaha kesehatan sekolah yang menyeluruh telah dikembangkan di Amerika Serikat (Kolbe 1986; Allensworth dan Kolbe 1987). Satu komponen baru yang mendapat perhatian adalah hubungan antara sekolah dengan masyarakat (Allensworth 1987). Pada awal tahun 1990-an, perubahan ini

diikuti oleh pengenalan konsep promosi kesehatan sekolah di Eropa yang ditetapkan oleh Lembaga Kerjasama Eropa tahun 1992 (Stewart Burgher *et al.* 1999; St Leger 1999). Setelah bekerja dengan fokus pada kurikulum pendidikan kesehatan selama beberapa dekade, pengembangan ini beralih pada bentuk yang lebih terorganisir dan pendekatan struktur terhadap kesehatan sekolah, termasuk adanya kerjasama dengan pihak luar. Pendekatan menyeluruh seperti ini telah banyak diterapkan di banyak negara di berbagai benua (Rowling 1996; Rogers *et al.* 1998).

Pemberian makanan tambahan adalah bentuk intervensi yang paling umum dilakukan di banyak negara. Jepang mulai melaksanakan program makan siang di sekolah tahun 1946, ditetapkan dalam *The School Lunch Law* tahun 1954, dan sampai tahun 1996 lebih dari 90% sekolah negeri dan swasta melaksanakan program ini (Sakamoto 1998). Di Amerika Serikat, Program Gizi Anak Berbasis Sekolah memberikan makan siang, sarapan, susu, dan pemberian makanan tambahan saat musim panas. Dilaporkan pada tahun anggaran 1992, sekitar 25 juta siswa berpartisipasi dalam kegiatan makan siang setiap harinya, dan hampir 5 juta siswa ambil bagian pada program sarapan (Burghardt & Devaney 1995). PMT-AS di Chile dimulai tahun 1963 dan ditujukan untuk anak sekolah dari keluarga berpendapatan rendah. Pada tahun 1988 lebih dari setengah juta anak menerima makan siang dan sarapan atau makan siang dan snack sore (Vial, Muchnik dan Kain 1991). Program Pemberian Makanan Tambahan bagi Anak Sekolah (PMT-AS) di Indonesia dimulai pada tahun 1996 dengan memberikan snack kepada lebih dari 7 juta anak sekolah dasar di semua desa tertinggal (Studdert dan Soekirman 1998).

### **Dasar Pemikiran Program PMT**

Program pemberian makanan tambahan untuk anak sekolah (Program PMT) memiliki lebih dari satu dasar pemikiran. Walaupun fokus utama



adalah anak sekolah yang sehat, terutama persyaratan makanan yang dikonsumsi, kesehatan, dan status gizi, program ini juga memperhatikan masalah pendidikan, pertanian, ekonomi, budaya, politik, dan teknologi.

Secara umum program PMT adalah usaha untuk mengatasi masalah kelaparan jangka pendek pada anak-anak. Tujuan lainnya adalah meningkatkan asupan gizi dan makanan bagi peserta. Perubahan keadaan gizi di banyak tempat menjadikan program ini sangat diperlukan untuk mengubah atau memperluas sasaran yang akan diberi makanan. Dahulu kekurangan energi-protein, defisiensi zat gizi mikro, khususnya zat besi, iodine, dan vitamin A di beberapa negara menjadi masalah utama. Sekarang banyak negara yang telah berhasil mengatasi masalah ini, tetapi sebaliknya yang terjadi adalah masalah gizi lebih (kegemukan) dan penyakit degeneratif yang kronis. Sementara ada juga negara yang mengalami kedua masalah gizi tersebut bersamaan.

PMT digunakan untuk mengajarkan anak-anak tentang pangan, gizi, dan kesehatan agar terbentuk kebiasaan yang diinginkan. Kegiatan makan siang sekolah yang dilaksanakan di Jepang mendorong perilaku sosial dan interaksi diantara siswa, dan antara siswa dan guru. Kegiatan ini juga memperkenalkan makanan tradisional, pola makan, cara memasak, dan tata cara makan, seperti penggunaan sumpit. Tujuan lain misalnya pemberian susu di Filipina yang menarik kepedulian terhadap lingkungan melalui penanganan limbah, seperti penggunaan kembali karton bekas susu kosong sebagai benda seni. Panduan program pemberian sarapan untuk tahap awal adalah mencuci tangan, menggosok gigi, berdoa sebelum dan sesudah makan, dan mengajarkan tata cara makan yang baik.

Keuntungan di bidang pendidikan akan digunakan untuk meratakan pemberian makanan di sekolah dan program gizi. Program Makan Siang (*Mid-Day Meal Programme* atau MDMP) di India lebih kepada pendidikan

pangan dibandingkan pendekatan pangan-gizi-kesehatan (Gopaldas 1998). MDMP bertujuan untuk mendorong persamaan pendidikan dasar dengan meningkatkan kehadiran serta memberikan pendidikan gizi. Sedangkan tujuan program PMT di Chile adalah untuk meningkatkan kemampuan belajar melalui pemberian makanan yang telah dipilih dan diberikan secara gratis.

PMT memiliki penilaian tambahan di luar pertimbangan gizi dan pendidikan. Misalnya, para politikus memberikan perhatian khusus karena PMT merupakan investasi yang baik dan berpotensi sebagai bentuk perhatian terhadap para pendukungnya. Di Ghana, PMT mengalami bias gender. Program ini secara jelas dirancang untuk mendorong siswa perempuan untuk sekolah dengan pemberian snack sebagai tambahan makanan di sekolah (Rosso dan Mark 1996). Di Amerika Serikat, peraturan yang mengatur tentang makan siang disekolah (*The National School Lunch Act*) tahun 1946 dianggap kombinasi yang tepat antara tujuan yang baik dan komoditi politik (Dwyer 1995) karena makanan yang diberikan tidak hanya membantu meningkatkan kesehatan dan menyediakan sarana untuk menampung hasil pertanian. Program PMT dapat diartikan sebagai jawaban sederhana untuk menampung produk pangan yang berkelebihan dan cara cepat untuk memanfaatkannya. Program PMT di Filipina memberikan produk-produk seperti gandum, susu bubuk tanpa lemak, dan kacang hijau yang diberikan oleh negara lain.

Di Indonesia, Program Makanan Tambahan bagi Anak Sekolah atau dikenal dengan PMT-AS adalah program layanan masyarakat bagi anak-anak, sekolah, dan pengembangan masyarakat. Program ini memiliki tujuan yang spesifik melibatkan anak, sekolah, orang tua, dan masyarakat. Pada kegiatan tersebut kewajiban untuk melibatkan produsen pangan lokal adalah kunci untuk memastikan PMT-AS yang didanai dilaksanakan dalam wilayah

tersebut. Dengan adanya insentif untuk mengintensifkan produksi pangan lokal, termasuk pemanfaatan lahan pekarangan rumah dan halaman sekolah, PMT-AS diharapkan akan memberikan kontribusi pada perekonomian desa yang pada akhirnya membantu mengatasi kemiskinan.

### **Rancangan dan Pelaksanaan PMT**

Rancangan dan pelaksanaan PMT berbeda untuk setiap sekolah di setiap negara. Perbedaannya terletak pada sasaran yang dituju, kendala keuangan dan sumber daya manusia, jumlah peserta, dan pertimbangan lainnya.

Secara umum pemilihan sasaran kegiatan didasarkan atas beberapa kriteria, misalnya status gizi, lokasi geografi, and tingkat ekonomi yang berbeda untuk setiap negara. Status gizi menjadi kriteria bagi peserta program PMT di Filipina. Semua siswa yang mempunyai berat badan sangat kurang dan 10-20% siswa dengan berat badan di bawah normal dengan kategori moderat di sekolah dasar negeri akan mendapatkan makanan tambahan. Di Amerika Serikat, semua siswa sekolah dasar baik swasta maupun negeri dan sekolah menengah pertama menjadi peserta program PMT

Ada beberapa tipe PMT berdasarkan jenis dan jumlah makanan (zat gizi) yang diberikan, serta seberapa sering makanan tersebut diberikan. Di Indonesia, *snack* pagi diberikan tiga hari dalam satu minggu selama tahun ajaran berlangsung (9 bulan atau sekitar 108 hari). Pemerintah menetapkan bahwa *snack* yang diberikan harus mengandung paling sedikit 300 kkal dan 5 g protein dan harus memanfaatkan produk pangan lokal. Program serupa di Filipina juga memberikan *snack* dari produk pangan lokal. Tetapi *snack* diberikan setiap hari selama 90-120 hari berturut-turut selama tahun ajaran dan dirancang mengandung kalori 300 kkal, 10 g protein, dan sekitar 100 IU vitamin A. Program seperti ini di Chile memberikan energi 800 kkal dan 15-

20 g protein per anak per hari yang separuhnya harus berasal dari hewan. Makanan yang diberikan adalah makan siang dan sarapan atau *snack* sore kepada selama 170 hari.

Peru melaksanakan program sarapan di sekolah tahun 1993 untuk anak usia sekolah di provinsi yang paling miskin (Jacoby, Cueto dan Pollit 1998). Sarapan siap saji berupa kue dan susu diberikan kepada anak usia 5-10 tahun dan mengandung 30% energi, 70% protein, 100% zat besi dan 60% lebih vitamin, seperti vitamin A, vitamin B, dan mineral seperti kalsium dan seng. Beberapa program pemberian makanan tambahan berlanjut setelah waktu pelaksanaannya selesai. Kejadian ini terjadi di Chile dan Amerika Serikat. Setelah selesai program anak-anak yang memerlukan terus menerima paket makan siang dan snack selama 40 hari dalam musim panas. Di India program makanan tambahan memberikan makanan kepada anak usia 6-11 tahun selama 180-200 hari dalam setahun untuk memenuhi sedikitnya sepertiga kebutuhan energi dan setengah dari kebutuhan protein harian. Makanan yang diberikan umumnya makanan panas di sore hari, tapi untuk beberapa sekolah diberikan makanan kering atau sereal siap saji. Di satu negara bagian, sebagai tambahan makanan, peserta menerima satu telur setiap dua minggu, dan sehari sebelum liburan mereka menerima paket makanan untuk dibawa pulang (NIN 1995).

Terdapat beberapa panduan untuk menentukan menu, khususnya apa dan berapa banyak zat gizi yang akan diberikan. Panduan yang umumnya dipakai sebagai rujukan adalah Angka kecukupan Gizi (AKG) atau *The Recommended Dietary Allowances* (RDA). Selain itu hasil survei mengenai gizi juga dapat dijadikan acuan dalam menyusun menu.

Beberapa program pemberian makanan tambahan dirancang untuk membantu mengatasi masalah kekurangan gizi baik secara penuh maupun parsial. Panduan yang juga banyak digunakan untuk menyusun menu adalah

pedoman diet (*Dietary Guidelines*). PMT dirancang tidak hanya untuk memenuhi RDA anak-anak tapi juga untuk mencapai tujuan panduan diet. Di Amerika Serikat, sampai tahun 2000, makan siang sekolah dan sarapan merupakan menu yang sesuai dengan panduan diet bagi masyarakat Amerika yang direkomendasikan. Beberapa diantaranya adalah mengurangi konsumsi lemak dan lemak jenuh serta konsumsi sodium dan kolesterol secukupnya.

Seperti telah disampaikan sebelumnya bahwa panduan tentang produk pangan yang sesuai untuk anak-anak dan panduan diet yang spesifik untuk anak sekolah perlu dikembangkan. Hal ini sangat penting memastikan terpenuhinya zat gizi esensial untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan yang optimal. Hal penting lain adalah memastikan bahwa anak terbiasa memakan makanan secara seimbang dan tidak berlebihan untuk mencegah penyakit kronis dalam jangka panjang. Beberapa pakar berpendapat bahwa kecukupan mengkonsumsi makanan didahulukan sebelum memperhatikan masalah gizi lainnya (Picciano, McBean dan Stallings 1999).

Paling tidak ada dua penting yang perlu dipertimbangkan dalam merancang makanan untuk anak-anak (2-12 tahun). Pertama, anak-anak memerlukan banyak makanan yang bermacam-macam untuk mendapatkan energi, menjaga agar badan tetap sehat, dan pertumbuhan. Kedua, memberi anak sehat makanan yang macam-macam untuk beraktivitas dan pertumbuhan, memberi banyak camilan, memberi banyak minum, dan yang lebih penting pemberian makanan seperti ini dilakukan sekarang dan seterusnya (Thomson 1997).

Dalam kaitan dengan pihak yang bertanggung jawab terhadap kegiatan PMT, terdapat dua hal yang menarik untuk didiskusikan. Pertama adalah dana atau produk pangan, dan kedua adalah tenaga pelaksana. Negara

Indonesia dan Filipina adalah contoh yang dapat dijadikan pelajaran dalam hal penyelenggaraan PMT.

PMT-AS di Indonesia dilaksanakan melalui peraturan pemerintah, dengan persetujuan presiden. Kegiatan ini didanai seluruhnya oleh pemerintah, dan besarnya dana dihitung berdasarkan jumlah *snack* per anak per hari yang dikirim dari pemerintah pusat langsung ke pemerintah daerah. Hanya kepala sekolah yang mempunyai rancangan menu yang ditandatangani oleh ketua PKK dan persatuan orang tua murid yang berhak mengambil dana dari bank. Dua lembaga ini bertanggung jawab terhadap pembelian produk pangan lokal dan mengembangkan sistem yang sesuai dengan kondisi masyarakat, dengan dukungan dari kepala desa, petugas dari instansi pendidikan, kesehatan dan kepala sekolah.

Filipina tidak memiliki lembaga pemerintah nasional yang diberi mandat dan mendukung PMT. Tetapi Departemen Pendidikan, Kebudayaan, dan Olahraga Filipina (DECS) mewajibkan sekolah dasar negeri memberikan makanan tambahan untuk mengurangi jumlah anak usia sekolah yang kekurangan gizi (HNC 1996). Keterlibatan, dalam bentuk dukungan atau dana, dari pemerintah daerah dan Persatuan Orangtua Murid dan Guru mencoba untuk memperbanyak penyediaan makanan. Kantin sekolah dan koperasi juga berperan dalam PMT. Di beberapa sekolah, organisasi non pemerintah memberikan bantuan makanan. Misalnya Program Susu Sekolah untuk siswa sekolah dasar di beberapa daerah yang didukung oleh lembaga swasta. Contoh lain adalah Program Pemberian Sarapan di beberapa sekolah yang didanai oleh organisasi non pemerintah. Lembaga seperti ini bisa menjadi sumber dana yang lain (Florencio 1991). DECS memberi modal investasi kepada sekolah untuk operasional kantin sekolah dan kegiatan yang menghasilkan dana melalui kerjasama dengan keluarga dan usaha produksi makanan. Dana yang dihasilkan dari modal digunakan untuk lima hal, yaitu

mendanai program pemberian makanan tambahan, mengembalikan modal, mengembangkan modal, memperbaiki kantin dan fasilitas produksi makanan, serta mendanai klinik sekolah. Modal tersebut akan diputar ke sekolah selanjutnya yang memenuhi syarat di daerah sampai habis dua tahun pelaksanaan.

Di beberapa sekolah, baik di negara maju maupun negara berkembang, makanan disiapkan oleh kantin utama di area sekolah dan dibawa ke gedung sekolah atau di pesan pada perusahaan jasa layanan makanan. Ahli gizi di sekolah bertanggung jawab terhadap kegiatan makan siang sekolah di Jepang dan Korea. Di Indonesia beberapa desa memiliki tim pelaksana inti yang melaksanakan semua pekerjaan yang berhubungan dengan program pemberian makanan tambahan yang bekerja secara bergantian. Di Filipina penyiapan makanan diawasi oleh guru ekonomi keluarga yang diharapkan banyak berhubungan dengan guru produksi makanan, pembimbing kelas, dan orang tua peserta.

### **Monitoring dan Evaluasi Program PMT**

Evaluasi kegiatan program pemberian makanan tambahan difokuskan pada aspek intervensi yang berbeda, seperti masukan, luaran, dan pengaruh. Pendekatan yang dilakukan bisa berbeda, seperti riset operasi, studi kasus, dan intervensi menggunakan percobaan, dan rancangan percobaan. Kelemahan konsep, masalah disain, kendala pelaksanaan, dan evaluasi yang lemah itu sendiri membuat sulit untuk mengkaitkan perubahan dengan intervensi program pemberian makanan tambahan.

Diantara beberapa indikator perubahan yang digunakan adalah kebiasaan makan, nilai, pengaruh budaya; akses terhadap pangan; asupan pangan dan gizi; status gizi dan kesehatan; rekrutmen sekolah, kehadiran, daya ingat, fungsi kognitif, kebiasaan di kelas, dan prestasi akademik. Hal ini

menjadi pertimbangan untuk memperluas sasaran anak yaitu berdasarkan jenis kelamin; pertimbangan ekonomi dan pertanian; pendidikan di lingkungan sekolah dan interaksinya. Analisis ekonomi adalah pendekatan lain yang digunakan untuk mengevaluasi kegiatan program pemberian makanan tambahan. Misalnya biaya yang dikeluarkan untuk setiap peserta, biaya per unit zat gizi, biaya keuntungan dan biaya keefektifan.

Evaluasi yang dilakukan terhadap kegiatan makan siang di sekolah yang dilaksanakan di Brazil selama krisis ekonomi mengkaji elastisitas zat gizi yang dikonsumsi dan pengaruh PMT terhadap zat gizi bagi keluarga berpendapatan rendah (Acqua 1991). Penilaian yang dilakukan di Amerika Serikat dan India diperluas cakupannya dan termasuk banyak aspek PMT (Burghardt dan Devaney 1995; NIN 1995). Kajian penilaian gizi pada program PMT di Amerika (*The U.S. School Nutrition Dietary Assessment Study*) mempunyai tiga tujuan utama : mendeskripsikan komposisi zat gizi sarapan dan makan siang yang diberikan kepada siswa, menganalisis asupan makanan siswa berdasarkan RDA dan panduan diet, serta membandingkan asupan makanan pada peserta dan non-peserta. Perwakilan dewan sekolah menyediakan informasi tentang semua makanan dan minuman yang diberikan selama periode satu minggu, karakteristik sekolah dan pelayanan makanannya, serta alternatif sumber makanan lain. Sebagai tambahan, siswa menyediakan data tentang asupan makanan, karakteristik pribadi dan keluarga, persepsi tentang program gizi di sekolah, dan kelayakan serta sertifikasi untuk makanan sekolah yang gratis atau dijual dengan harga murah.

Metode ini digunakan untuk mengumpulkan data bervariasi menurut tingkatan siswa. Di India rancangan percobaan digunakan untuk menilai status program di enam negara bagian. Sekolah yang mendapat program

pemberian makanan tambahan dibandingkan dengan sekolah yang tidak terlibat program pemberian makanan tambahan dalam hal asupan makanan, status gizi (berdasarkan antropometri dan metode klinis), rekrutmen, kehadiran, daya ingat, jumlah siswa yang *drop-out*, kemampuan belajar (berdasarkan tanda yang diberikan pada laporan tahunan). Hal lain yang juga dinilai adalah persepsi tentang PMT oleh orang-orang yang terlibat di pelaksanaan dan orang tua peserta, serta aspek operasional intervensi, seperti fasilitas fisik dan dukungan administratif (Chang *et al.* 1996).

### **Hubungan PMT dengan Pendidikan Gizi**

Pendidikan gizi diberikan di sekolah dengan beberapa cara. Pendekatan formal dilakukan dengan mengajarkan masalah gizi di kelas, umumnya dengan menanamkan atau mengintegrasikan informasi tentang pangan dan gizi pada mata pelajaran seperti fisika, kesehatan, bahasa, atau matematika. Pada pendekatan informal, penekanan yang diberikan lebih kepada praktek aspek gizi, melalui kegiatan ekstrakurikuler seperti produksi makanan dan pramuka. Jika dirancang dengan baik, ruang makan sekolah, kantin, dan program pemberian makanan tambahan dapat mendidik tidak hanya siswa tapi juga staf pengajar dan masyarakat. Dalam program PMT-AS di Indonesia, pendidikan kesehatan dan gizi ditujukan kepada anak-anak, guru-guru, dan orang tua.

Tujuan dan pendekatan terhadap pendidikan gizi telah mengalami banyak modifikasi selama beberapa tahun. Sebelumnya pendidikan gizi memfokuskan diri pada siswa sekolah. Pendidikan formal tentang gizi saat ini dimulai sejak dini. Hal ini penting karena anak-anak dapat belajar lebih dini tentang gizi yang baik dan bagaimana memilih makanan yang sehat. Hal ini akan berpengaruh jangka panjang pada kehidupan. Selain itu, anak-anak juga sering dijadikan sasaran iklan pangan.

Perubahan situasi gizi di beberapa negara dan pola masalah yang timbul telah memperluas cakupan pelajaran gizi. Pola baru yang ada adalah defisiensi zat gizi muncul bersamaan dengan masalah kelebihan gizi. Pendidikan gizi tidak cukup hanya dengan mengajar gizi, fungsi, dan sumbernya serta mengajak anak-anak makan secara teratur dan mengkonsumsi makanan yang bermacam-macam. Mengajar gizi harus mempunyai pengetahuan dasar yang luas. Hal ini penting untuk mengajarkan tentang memilih makanan yang baik untuk menurunkan resiko penyakit degeneratif. Kantin sekolah adalah laboratorium belajar untuk memilih makanan. Melalui kegiatan yang menarik, kantin digunakan untuk pengujian makanan dan mencoba makanan baru dan makanan tradisional, memperkenalkan makanan sehat yang enak, mengajarkan panduan memilih dan menilai makanan, dan menambah pengetahuan gizi yang diberikan di kelas.

Strategi belajar dan cara mengajar yang berbeda telah diterapkan pada pendidikan gizi. Diantara beberapa faktor yang teridentifikasi berpengaruh terhadap keefektifan pendidikan gizi untuk anak TK dan anak usia sekolah dasar adalah : penggunaan pengalaman belajar dan bahan ajar; strategi mengajar berbasis kegiatan; kegiatan berbasis pangan; pendekatan kebiasaan; strategi pengajaran yang berasal dari teori dan penelitian; penentuan waktu yang tepat; intensitas dan bahan; dan keterlibatan orang tua/keluarga. Faktor-faktor ini bukan hal yang baru. Beberapa diantaranya diidentifikasi dalam publikasi FAO : *Learning Better Nutrition* (Ritchie 1971) dan *Food and Nutrition Education in the Primary School* (Esquef 1971).

Pendekatan tradisional pendidikan gizi di sekolah berupa pendekatan satu arah (guru ke murid) . Saat ini pola yang ada lebih interaktif, mekanisme umpan balik sehingga murid dapat meningkatkan keaktifan

dalam belajar. Mekanisme umpan balik tersebut dapat diterapkan dengan staf lain di sekolah, keluarga, dan masyarakat.

Terdapat perubahan dalam acuan pendidikan gizi, dari berorientasi pada individu menjadi orientasi sosial/kolektif dan tindakan. Kegiatan kolektif melibatkan kerjasama antar siswa untuk bertindak tidak hanya pada masalah gizi yang umum tapi juga faktor yang menyebabkannya. Hal ini menuntut guru memberikan informasi yang lebih luas tentang gizi dan membimbing siswa untuk menggali pengaruh sosial, politik, budaya, ekonomi, dan pengaruh lain pada pilihan makanan mereka dan keadaan gizinya. Tindakan kolektif juga membutuhkan keterlibatan tidak hanya guru dan murid, tapi juga pengelola sekolah dan membangun kerjasama dengan keluarga, lembaga, dan komunitas yang lebih besar.

## MASUKAN (INPUT) PROGRAM PEMBERIAN MAKANAN TAMBAHAN

Masukan (*input*) untuk pelaksanaan kegiatan program PMT meliputi :

1. Dana program pemberian makanan tambahan ini disediakan oleh Seafast Center.
2. Pelaksana kegiatan : pelaksanaan kegiatan ini dilakukan oleh Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia bekerjasama dengan Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik Pertanian.
3. BPA TPB IPB : Asrama TPB IPB sebagai tempat dilaksanakannya kegiatan program PMT.
4. Staf Pengajar : Staf pengajar terlibat sebagai fasilitator dalam kegiatan pendidikan gizi, narasumber dan pembimbing tugas akhir mahasiswa S1, S2 dan S3
5. *Senior Resident* (SR) : SR berperan selama pelaksanaan program PMT berlangsung mulai dari seleksi mahasiswa, distribusi produk, monitoring dan evaluasi, serta pendidikan gizi.
6. Peserta program PMT : Peserta program pemberian makanan tambahan adalah mahasiswa TPB-IPB tahun ajaran 2005/2006 yang memenuhi syarat – syarat yang telah ditentukan yaitu uang saku < Rp. 500.000,- , berstatus gizi baik (IMT : 18 – 24), memiliki riwayat kesehatan baik. Sehingga diperoleh 497 orang peserta yang terdiri dari 199 orang laki-laki dan 398 orang perempuan yang berasal dari berbagai wilayah di Indonesia.
7. Himpunan Profesi : Program ini juga melibatkan mahasiswa dari Departemen Gizi Masyarakat dan Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan (HIMAGITA, HIMITEPA dan Badan Konsultasi Gizi) dalam

penelitian dan membatu pelaksanaan kegiatan seminar gizi, product knowledge, pendidikan gizi dan konsultasi gizi.

8. Mahasiswa : mahasiswa S1, S2 dan S3 yang sedang melaksanakan tugas akhir.
9. Prodck PMT : berdasarkan kebiasaan konsumsi pangan, tingkat konsumsi energi dan zat gizi, preferensi, ketersediaan dan kandungan zat gizi produk pangan untuk PMT ditetapkan berupa snack dan minuman. Rata-rata produk PMT mengandung 300 kkal (70% karbohidrat, 20 % lemak, 10% protein) Alternatif produk tersebut adalah biskuit, kue, dan roti dengan berat 35 – 70 g (setara dengan 150 – 280 kkal), susu 180 ml (setara 150 kkal), juice buah 200 ml (setara 110 kkal), buah segar 200 – 250 g (70 –150 kkal)
10. Industri yang terlibat : Program pemberian makanan tambahan melibatkan peran serta aktif industri pangan sebagai penyedia makanan dan minuman yang akan diberikan pada peserta. Industri pangan yang terlibat berasal dari industri besar, industri kecil/menengah (IKM), dan unit produksi yang dimiliki oleh IPB. Program pemberian makanan tambahan tidak hanya mengundang partisipasi industri pangan, tapi juga melibatkan industri farmasi sebagai penyedia suplemen pangan. Bentuk kerjasama yang dilakukan berbeda-beda untuk setiap industri, dan tidak semua industri terlibat secara penuh selama enam bulan pelaksanaan program PMT. Produk yang dikirimkan, bentuk dan waktu kerjasama untuk masing-masing industri dapat dilihat pada Lampiran 3.

Industri pangan besar yang berpartisipasi dalam program pemberian makanan tambahan adalah PT Indofood Sukses Makmur, PT Mayora Indah, PT Danone Indonesia, PT Australia Indonesian Milk Industries, PT Tata Nutrisana, PT Orang Tua Group, dan PT Ultra Jaya. IKM yang terlibat sebanyak 6 IKM, yaitu PT Fajar Taurus, Ratna Bakery, Mandiri

Lestari, Alvin Gambang, RRR cheese stick, dan UD Sari Buah. Sedangkan unit produksi IPB yang berperan serta yaitu PT FITS Mandiri, SEAFAS Commercial (PT Universal Mitra Tech), Unit Usaha Susu Fakultas Peternakan, dan University Farm IPB.

11. Standar Operasional Prosedur : SOP kegiatan ini meliputi, SOP seleksi peserta PMT, SOP pemilihan dan penetapan produk, SOP pengelolaan dan distribusi PMT, SOP penilaian konsumsi pangan, SOP pemeriksaan anemia dan status kesehatan, SOP penanganan keluhan produk, SOP pemantauan konsumsi PMT, SOP penanganan kondisi darurat, SOP pendidikan gizi, SOP rekrutmen dan pelatihan tenaga lapang.

## **KEGIATAN (ACTIVITY/PROCES) PROGRAM PEMBERIAN MAKANAN TAMBAHAN**

Program pemberian makanan tambahan dilaksanakan di kampus IPB Darmaga, Bogor dengan sasaran mahasiswa baru tahun 2005/2006 yang tinggal di asrama. Kegiatan ini dilaksanakan selama 18 bulan mulai dari pengembangan konsep, pelaksanaan, evaluasi program dan penulisan laporan. Distribusi makanan tambahan dilaksanakan selama 6 bulan yang dimulai pada bulan November 2005 sampai dengan Juni 2006. Persiapan dan pengembangan konsep program dimulai sejak bulan April 2005 dan seluruh kegiatan selesai pada bulan Desember 2006. Rincian jadwal kegiatan disajikan pada Lampiran 1.

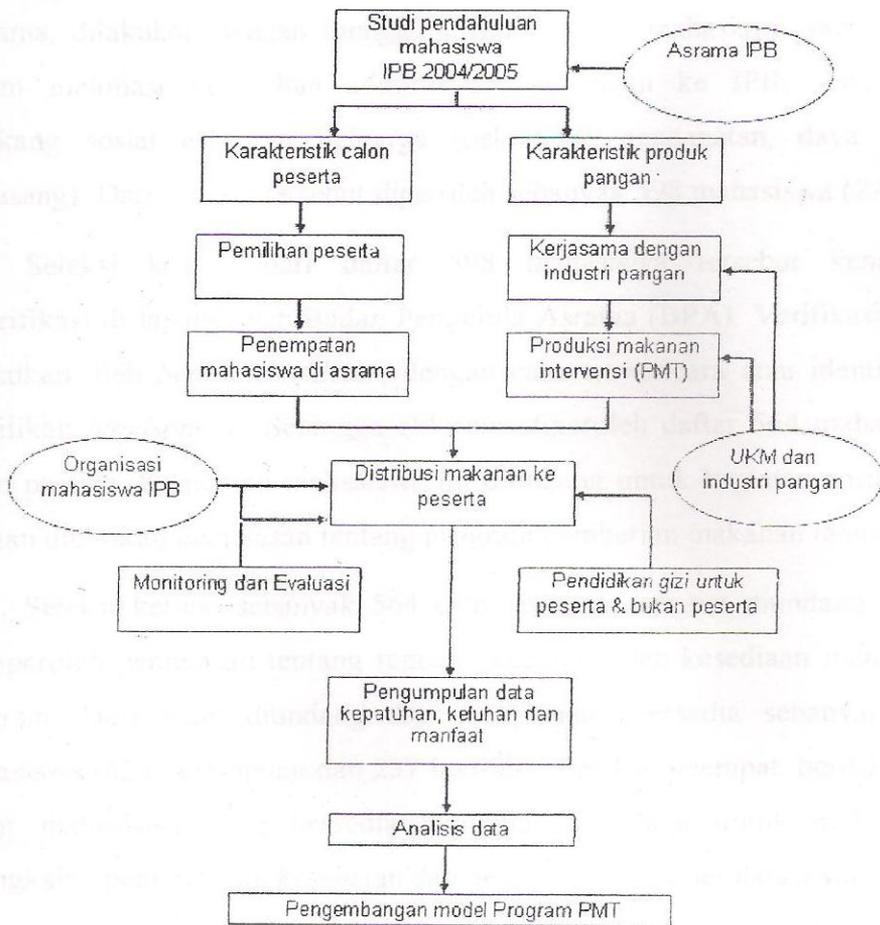
### **Tahapan Kegiatan**

Tahapan program pemberian makanan tambahan untuk mahasiswa IPB adalah sebagai berikut :

- 1) Studi pendahuluan dilakukan untuk mengidentifikasi karakteristik (sosial, ekonomi, kesehatan dan status gizi), konsumsi pangan dan kecukupan gizi mahasiswa TPB IPB tahun 2004/2005.
- 2) Pengembangan model dan SOP untuk pelaksanaan program PMT
- 3) Identifikasi, formulasi dan pengembangan produk pangan untuk intervensi berdasarkan kebiasaan makan, ketersediaan dan kandungan zat gizi yang dibutuhkan untuk memperbaiki status gizi mahasiswa.
- 4) Identifikasi produk dan kerjasama dengan industri pangan untuk penyediaan pangan yang digunakan dalam intervensi (PMT).
- 5) Sosialisasi program PMT dengan institusi internal IPB dan kerjasama dengan unit-unit terkait di lingkungan IPB.
- 6) Pemilihan peserta program pemberian makanan tambahan untuk mahasiswa baru IPB 2005/2006.
- 7) Penyediaan dan distribusi produk PMT untuk intervensi.

- 8) Monitoring, evaluasi dan kepatuhan konsumsi PMT.
- 9) Pendidikan gizi untuk peserta dan bukan peserta PMT.
- 10) Pengumpulan data status kesehatan, status gizi, keluhan dan manfaat pemberian PMT, pengetahuan gizi, serta prestasi akademik.
- 11) Analisis data untuk mengetahui pengaruh program pemberian makanan tambahan.
- 12) Pengembangan model keberlanjutan program pemberian makanan tambahan untuk mahasiswa.

Diagram alir dari kegiatan program pemberian makanan tambahan disajikan pada Gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Tahapan kegiatan program PMT untuk mahasiswa

### Seleksi Peserta Program

Peserta program pemberian makanan tambahan adalah mahasiswa TPB-IPB tahun ajaran 2005/2006. Kebijakan IPB bahwa seluruh mahasiswa TPB-IPB (tingkat satu) wajib tinggal di Asrama IPB selama satu tahun ajaran. Mahasiswa peserta sudah menempati Asrama TPB-IPB sejak bulan Juli 2005 bagi jalur penerimaan USMI dan bulan Agustus 2005 jalur SPMB.

Jumlah total mahasiswa angkatan 2005/2006 sebanyak 2743 mahasiswa. Aftar nama dan identitas mahasiswa diperoleh dari Direktorat Kemahasiswaan IPB, dari sebanyak 1525 perempuan dan 1218 laki-laki. Untuk penetapan calon peserta dilakukan beberapa tahapan, yaitu: seleksi pertama, dilakukan dengan mengidentifikasi daftar mahasiswa yang masih belum melunasi kewajiban administrasi keuangan ke IPB, serta latar belakang sosial ekonomi keluarga (pekerjaan, pendapatan, daya listrik terpasang). Dari kriteria tersebut diperoleh sebanyak 598 mahasiswa (22%).

Seleksi kedua, dari daftar 598 mahasiswa tersebut kemudian diverifikasi di lapang oleh Badan Pengelola Asrama (BPA). Verifikasi BPA dilakukan oleh *Senior Residents*, dengan cara wawancara atau identifikasi pemilikan *hand-phone*. Sehingga akhirnya diperoleh daftar 564 mahasiswa calon peserta. Kemudian mahasiswa ini diundang untuk kegiatan sosialisasi dengan diberikan penjelasan tentang program pemberian makanan tambahan.

Seleksi ketiga, sebanyak 564 calon peserta tersebut diundang untuk memperoleh penjelasan tentang rencana kegiatan, dan kesediaan mengikuti program. Dari yang diundang dan menyatakan bersedia sebanyak 561 mahasiswa (324 perempuan dan 237 laki-laki). Seleksi keempat, berdasarkan daftar mahasiswa yang bersedia kemudian diundang untuk melakukan serangkaian pemeriksaan kesehatan dan pengisian kuesioner data awal.

Setelah itu calon peserta yang bersedia ikut kegiatan, secara berturut-turut diperiksa kesehatan, pengukuran anthropometri, pengambilan sampel darah, dan dilanjutkan dengan serangkaian pengisian kuesioner untuk data awal (23 September – 4 Oktober 2005). Dari daftar calon peserta yang mengikuti pemeriksaan dan pengisian kuesioner, diperoleh sebanyak 64 mahasiswa tidak memenuhi persyaratan, yaitu uang saku bulanan > Rp 500000 dan IMT >25,0. Sehingga didapatkan sebanyak 298 perempuan dan 199 laki-laki sebagai peserta tetap program pemberian makanan tambahan selama enam bulan berikutnya.

Kategori peserta program PMT dilihat berdasarkan asal penerimaan ke IPB. Dari ketiga jalur penerimaan, maka peserta program dari USMI yang paling banyak (87,9%), sedangkan lainnya dari SPMB (10,7%) dan BUD (1,3%). Pola proporsi tersebut sama baik untuk peserta perempuan dan laki-laki (Tabel 7). Usia peserta program berada pada rentang 17-23 tahun (laki-laki) dan 16-20 tahun (perempuan). Namun, sebagian besar proporsi peserta pada usia 17-18 tahun, yaitu 82,4% laki-laki dan 88,6% perempuan.

Tabel 1. Distribusi peserta berdasarkan jalur penerimaan di IPB

Mahasiswa	Laki-laki		Perempuan	
	Jumlah	Persen	Jumlah	Persen
SPMB	37	18,6	32	10,7
USMI	159	79,9	262	87,9
Lainnya	3	1,5	4	1,3
Total	199	100,0	298	100,0

Apabila dilihat dari asal daerah, maka keragaman peserta PMT cukup tinggi, mulai dari Jawa, Sumatra, Sulawesi, NTB dan NTT. Asal daerah untuk peserta laki-laki dan perempuan berasal dari kota yang beragam, namun mayoritas masih berasal dari kota-kota di Pulau Jawa. Pola proporsi asal daerah tersebut relatif sama dengan profil mahasiswa IPB secara keseluruhan.

Tabel 2. Distribusi peserta PMT berdasarkan asal propinsi

Provinsi	Laki-laki		Perempuan	
	Jumlah	Persen	Jumlah	Persen
Bangka Belitung	1	0,5	0	0
Banten	13	6,5	11	3,7
Bengkulu	1	0,5	2	0,7
Jakarta	15	7,5	42	14,1
Jambi	5	2,5	1	0,3
Jawa Barat	72	36,2	148	49,7
Jawa Tengah	44	22,1	38	12,8
Jogyakarta	0	0	1	0,3
Jawa Timur	22	11,1	0	0
Lampung	8	4,0	4	1,3
NAD	0	0	1	0,3
NTB	1	0,5	1	0,3
NTT	0	0	1	0,3
Riau	2	1,0	6	2,0
Sulawesi Selatan	1	0,5	0	0
Sumatera Barat	5	2,5	12	4,0
Sumatera Selatan	3	1,5	2	0,7
Sumatera Utara	6	3,0	1	0,3
Total	199	100,0	298	100,0

Sumber biaya pendidikan untuk peserta sebagian besar berasal dari orang tuanya, yaitu perempuan 94,3% dan laki-laki 90,0%. Uang saku bulanan sedikit lebih besar pada laki-laki (Rp 308.855/bulan) dibandingkan peserta perempuan (Rp 296.366/bulan). Uang kiriman bulanan tersebut adalah untuk kebutuhan rutin sehari-hari, diluar biaya kontrak kamar dan keperluan biaya kuliah. Untuk alokasi belanja pangan, peserta perempuan (Rp 7882/hari) sedikit lebih banyak dibandingkan laki-laki (Rp 7403/hari). Sehingga pengeluaran pangan untuk mahasiswa berkisar antara 70-80% dari uang saku bulannya.

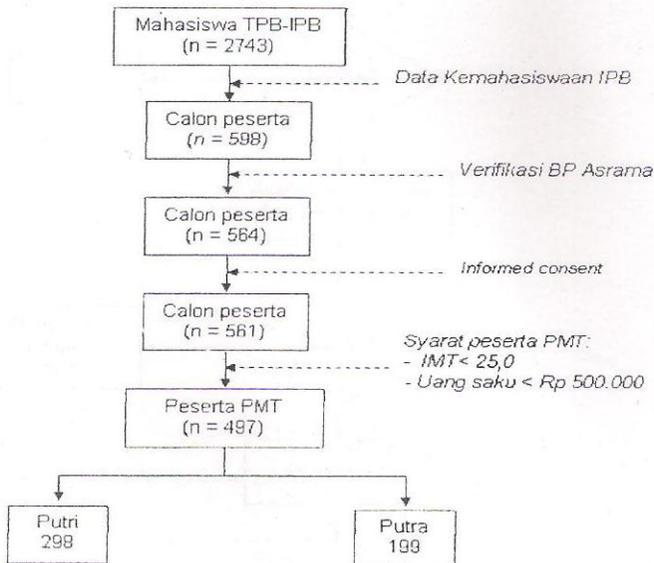
## Standar Operasional Prosedur (SOP) Pelaksanaan Program PMT

### 1. Prosedur Seleksi Mahasiswa Peserta Program

Mahasiswa penerima program adalah mahasiswa Tingkat Persiapan Bersama (TPB). Kriteria ini didasarkan pada pertimbangan bahwa mahasiswa baru belum memiliki kemampuan untuk menyesuaikan dengan kondisi lingkungan yang baru, yang berbeda dengan kondisi dengan ketika mereka masih di SMU. Seleksi dilakukan dengan beberapa kriteria, yaitu :

- Memiliki Indeks Massa Tubuh (IMT)  $< 25,0$  (status gizi normal)
- Berasal dari keluarga dengan tingkat sosial ekonomi yang rendah
- Memperoleh kiriman uang bulanan kurang dari Rp. 500.000,-
- Tidak menderita penyakit kronis.

Seleksi calon peserta dilakukan dengan prosedur seperti yang terlihat pada Gambar 2. Sebelum ditetapkan menjadi peserta PMT, beberapa kali diberikan verifikasi data karakteristik calon peserta agar tidak terjadi kesalahan dalam memetakan target program.

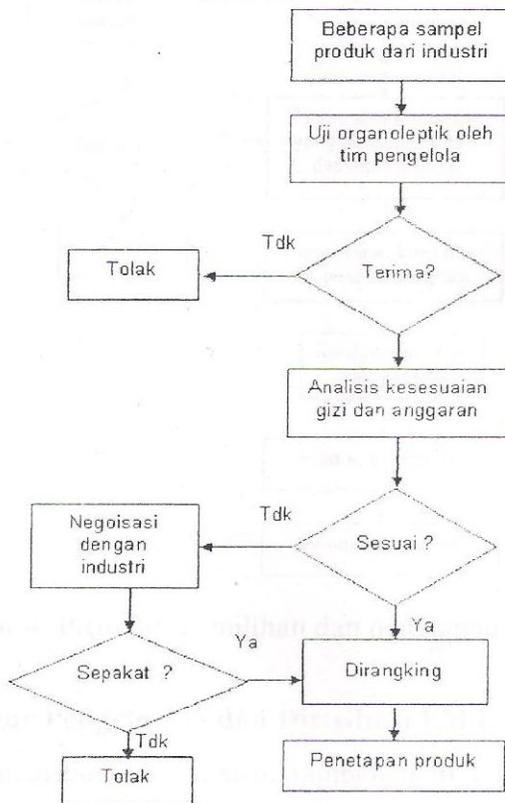


Gambar 2. Prosedur seleksi mahasiswa peserta program PMT

## 2. Prosedur Pemilihan dan Penetapan Produk

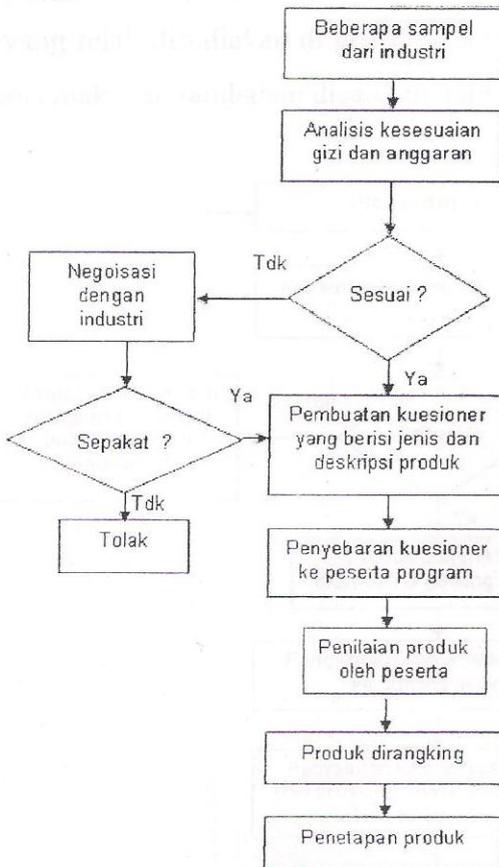
Penyediaan makanan tambahan untuk peserta dilakukan dengan melakukan kerjasama dengan industri pangan/UKM/Unit IPB. Kerjasama tersebut berupa pemberian produk gratis dan pemberian potongan harga, sedangkan pihak industri mendapatkan akses untuk promosi produknya melalui kegiatan seminar dan pendidikan gizi (*product knowledge*).

Pemilihan dan penentuan makanan tambahan dilakukan dengan melakukan survei di pasaran tentang produk-produk yang sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan oleh tim, kemudian dianalisis zat gizi dan dilakukan uji organoleptik. Setelah ditentukan produk-produk pilihan, kemudian dilakukan pendekatan untuk kerjasama dengan industri yang terkait. Skema pemilihan dan penetapan PMT disajikan pada gambar berikut:



Gambar 3. Prosedur pemilihan dan penetapan produk PMT oleh pengelola

Prosedur tersebut memiliki kelemahan yaitu beberapa produk tidak diterima dengan baik oleh peserta (misal susu kedele, jus campuran sayur dan buah), sehingga pada periode dua bulanan yang ke-2 dan ke-3, prosedur penetapan produk diubah menjadi seperti pada Gambar 4. Revisi prosedur ini terutama lebih menekankan pada pendapat peserta terhadap produk yang diberikan. Apabila kurang disukai maka produk tersebut tidak akan diteruskan lagi.



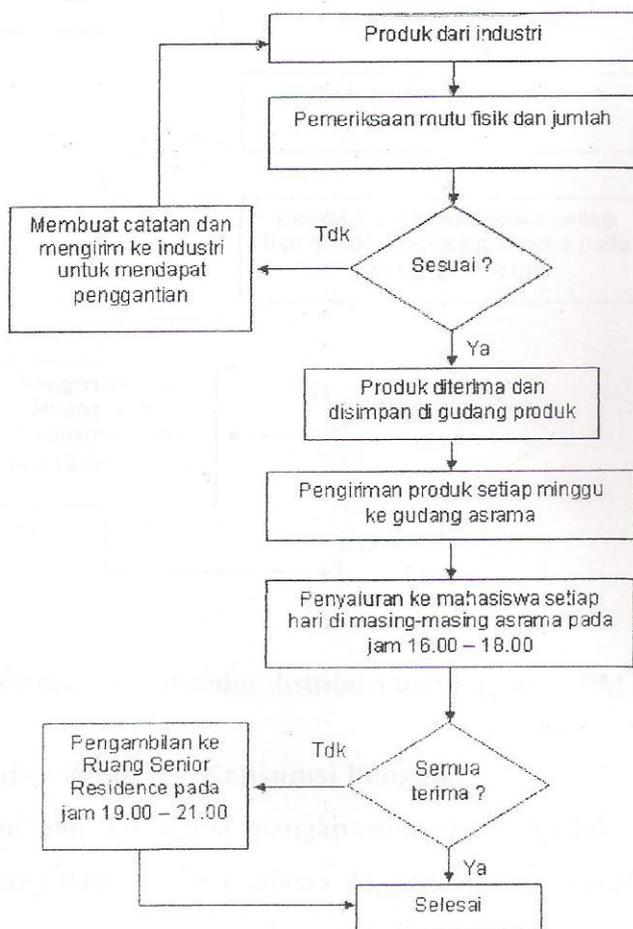
Gambar 4. Prosedur pemilihan dan penetapan produk PMT oleh peserta

### 3. Prosedur Pengelolaan dan Distribusi PMT

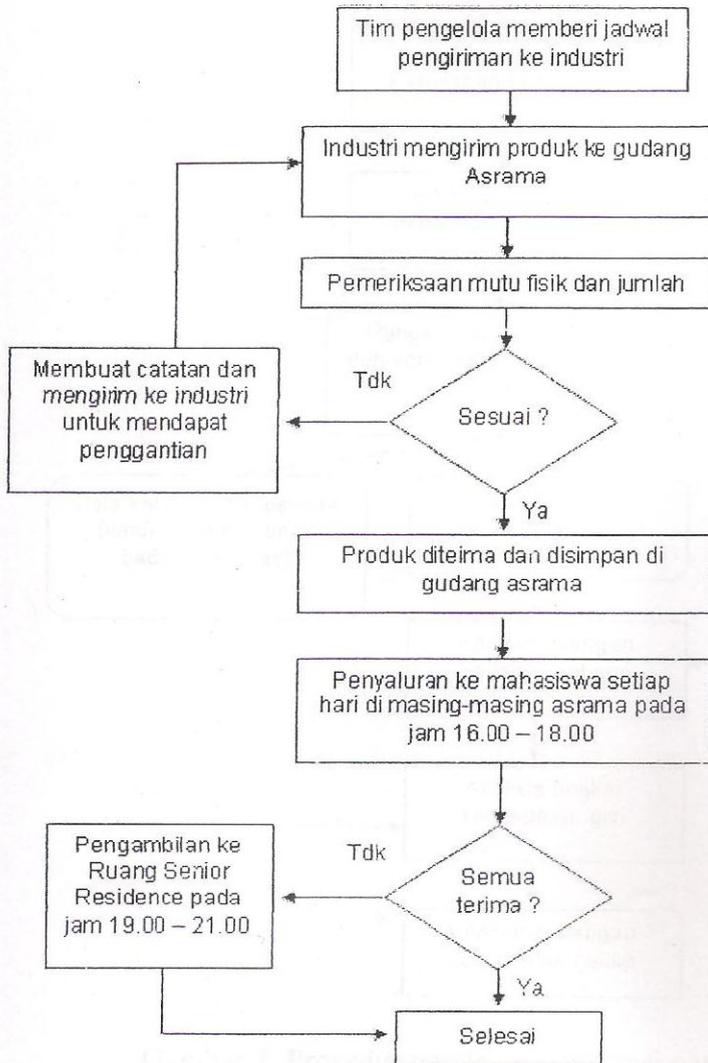
Pendistribusian makanan tambahan di laksanakan setiap hari (Senin-Jum'at) mulai dari jam 4 – 6 sore. Peserta mengambil langsung makanan tambahan kepada tenaga lapang yang bertugas di ruangan yang telah

disediakan di asrama laki-laki dan perempuan. Makanan tambahan untuk hari Sabtu dan Minggu dibagikan pada hari Jum'at. Pendistribusian ini juga melibatkan pihak pembina asrama (*senior Residents*).

Ada dua jenis makanan tambahan yaitu makanan tahan lama (misalnya biskuit, wafer, cookies, buah) dan makanan tidak tahan lama (misalnya susu, yoghurt, puding). Pendistribusian makanan yang tidak tahan lama dilakukan setiap hari, sedangkan makanan tahan lama disimpan di gudang yang telah disediakan di gedung asrama. Mekanisme pendistribusian kedua jenis makanan tambahan disajikan pada Gambar 5 dan 6 berikut.



Gambar 5. Prosedur distribusi untuk produk PMT tahan lama

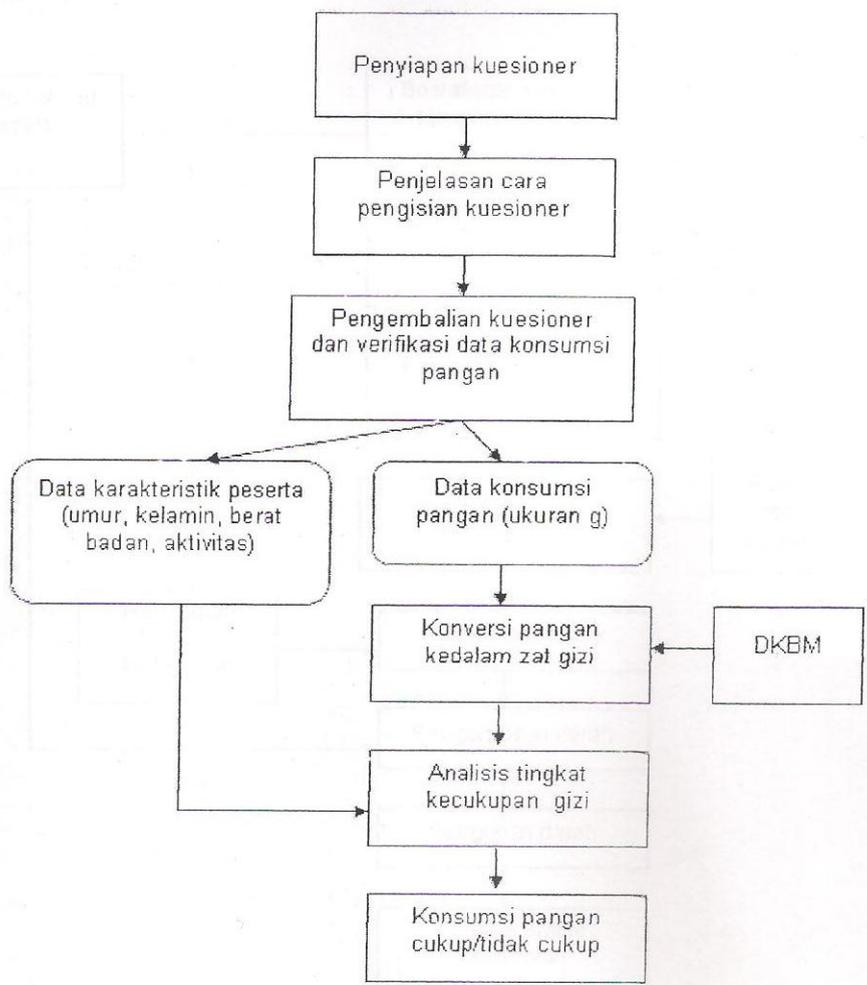


Gambar 6. Prosedur distribusi untuk produk PMT cepat rusak

#### 4. Prosedur Penilaian Konsumsi Pangan

Penilaian konsumsi pangan dilakukan diawal, pada saat kegiatan berlangsung dan diakhir kegiatan dengan metode *recall* dan *record*. Peserta diberikan kuesioner untuk diisi dan dikembalikan satu minggu berikutnya. Data konsumsi pangan meliputi kebiasaan makan dan frekuensi makan.

*[Handwritten signature]*

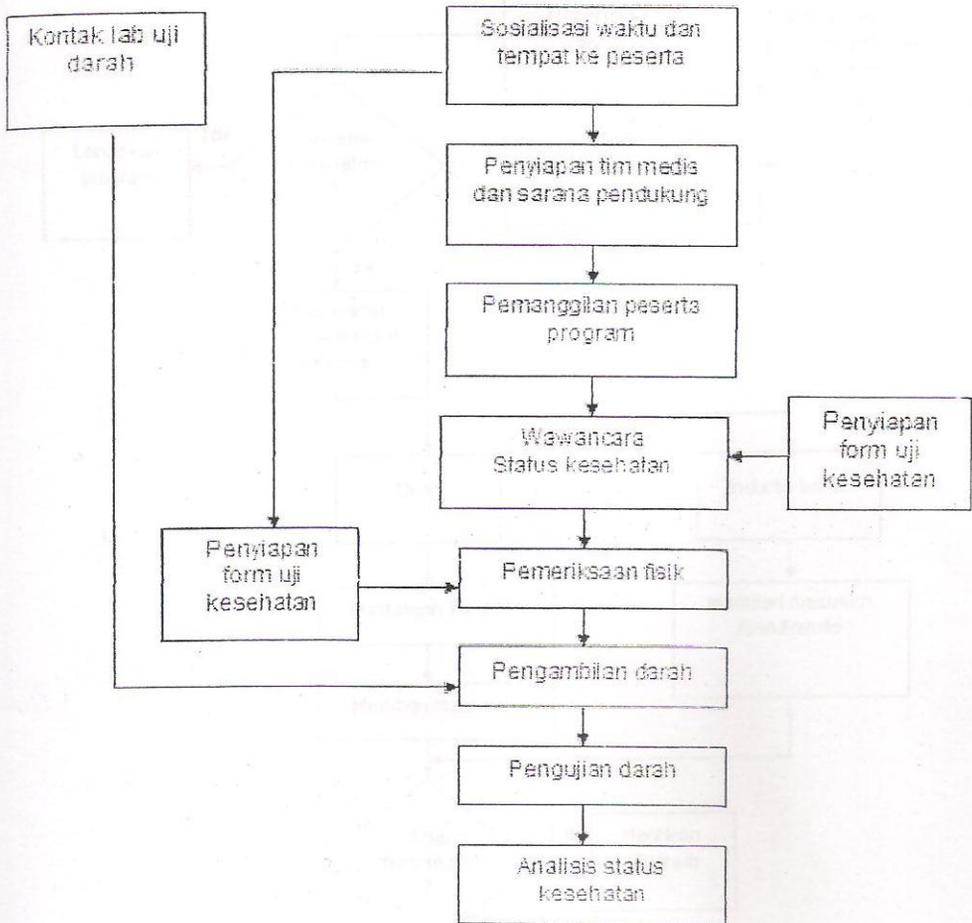


Gambar 7. Prosedur penilaian konsumsi pangan

### 5. Prosedur Pemeriksaan Anemia dan Status Status Kesehatan

Kondisi kesehatan umum peserta program diperiksa sebanyak dua kali, di awal dan di akhir kegiatan. Tujuan pemeriksaan kesehatan ini untuk mengukur dampak program terhadap status kesehatan peserta. Pemeriksaan ini meliputi pemeriksaan fisik dan biomarker darah (Hb, transferin, ferritin). Dalam pengambilan darah peserta tim pengelola bekerja sama dengan rumah

sakit PMI. Sedangkan pengujian biokimia darah dilakukan di lab SEAMEO-UI Jakarta.

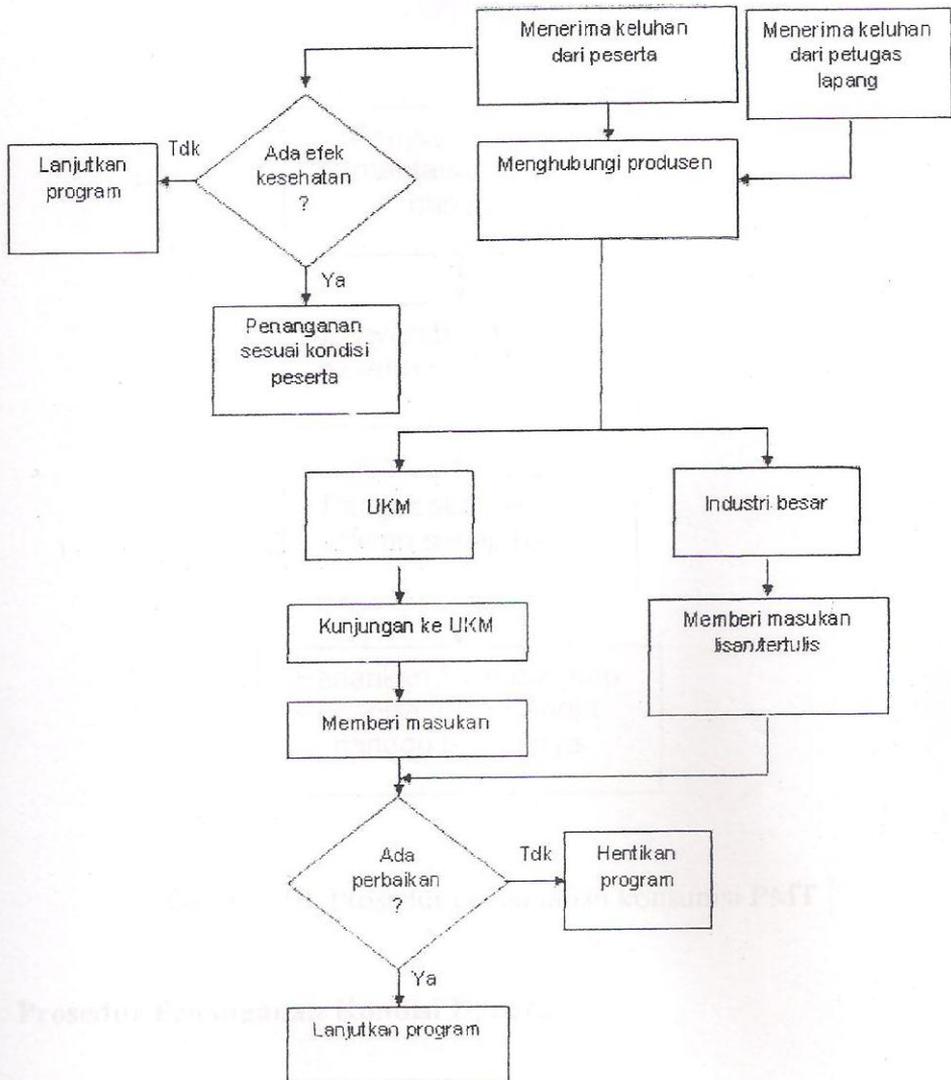


Gambar 8. Prosedur Pemeriksaan Anemia dan Status Status Kesehatan

## 6. Prosedur Penanganan Keluhan Produk

Keluhan produk merupakan masukan untuk perbaikan produk. Tim pengelola program menindak lanjuti keluhan tersebut dengan melaporkan dan atau *site visit* ke industri atau UKM yang bersangkutan. Tim pengelola program akan memberikan masukan untuk perbaikan produk kepada pihak industri/UKM. Tindakan yang diambil oleh industri/UKM tersebut akan

menjadi pertimbangan dalam menggunakan produk tersebut pada periode berikutnya.

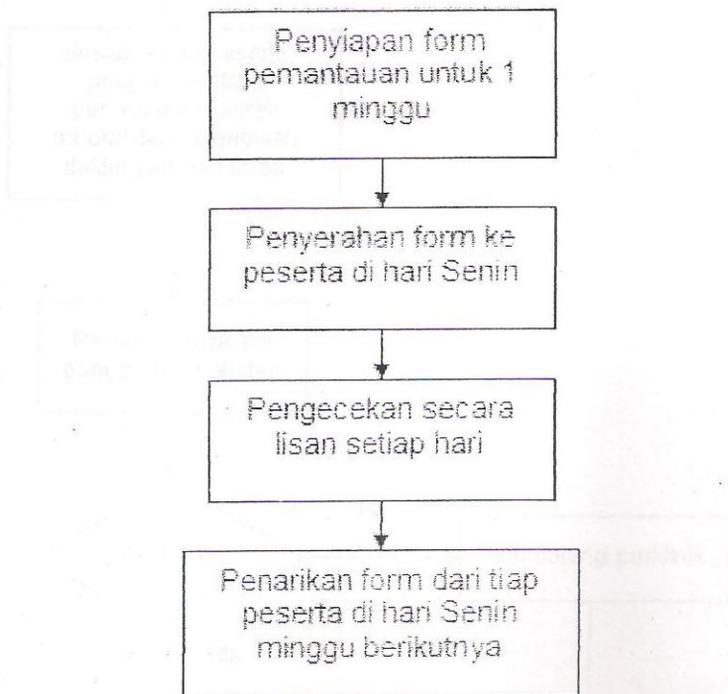


Gambar 9. Prosedur penanganan keluhan produk

## 7. Prosedur Pemantauan Konsumsi PMT

Monitoring bertujuan untuk mengontrol kepatuhan peserta dalam pengambilan dan mengkonsumsi produk PMT tersebut. Monitoring

dilakukan setiap hari dengan menggunakan catatan mingguan yang dikumpulkan setiap Senin.

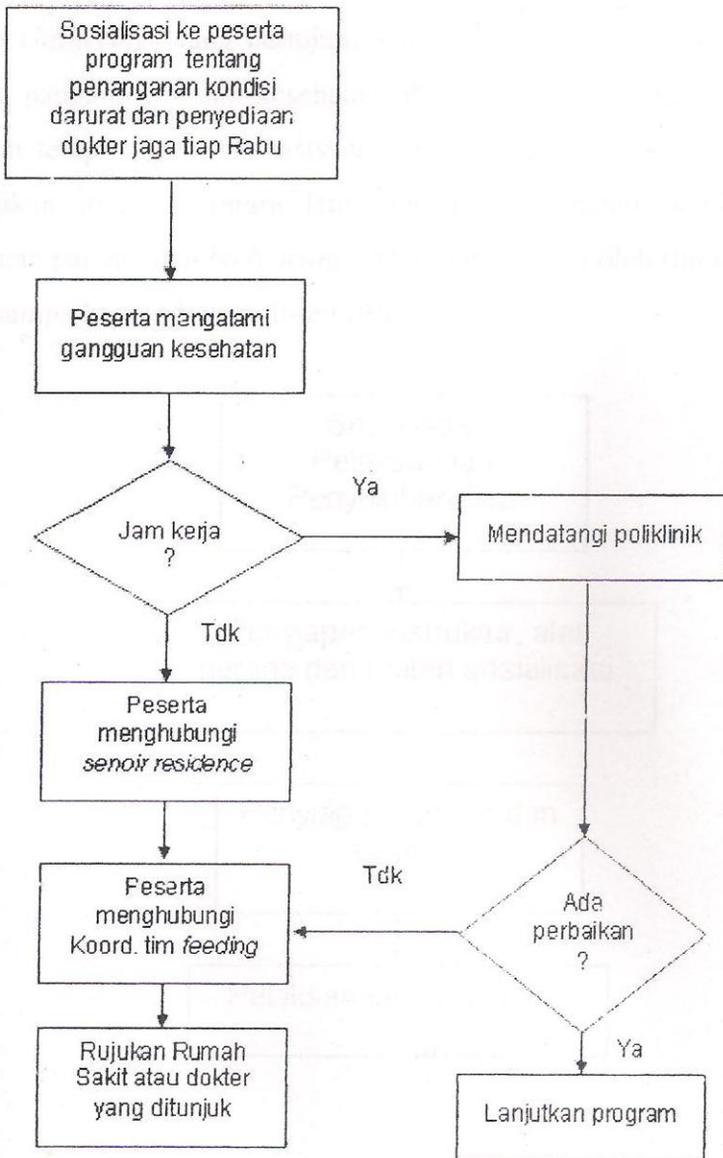


Gambar 10. Prosedur pemantauan konsumsi PMT

## 8. Prosedur Penanganan Kondisi Darurat

Penangan kondisi darurat merupakan bagian dari pelayanan terhadap peserta program untuk melayani keluhan yang berkaitan dengan masalah kesehatan selama kegiatan berlangsung. Hal ini dilakukan untukantisipasi dampak negatif dari konsumsi produk yang diberikan. Berdasarkan prosedur ini, peserta yang mengalami masalah/gangguan kesehatan segera melapor ke SR dan atau tim program PMT secara langsung ataupun tidak langsung

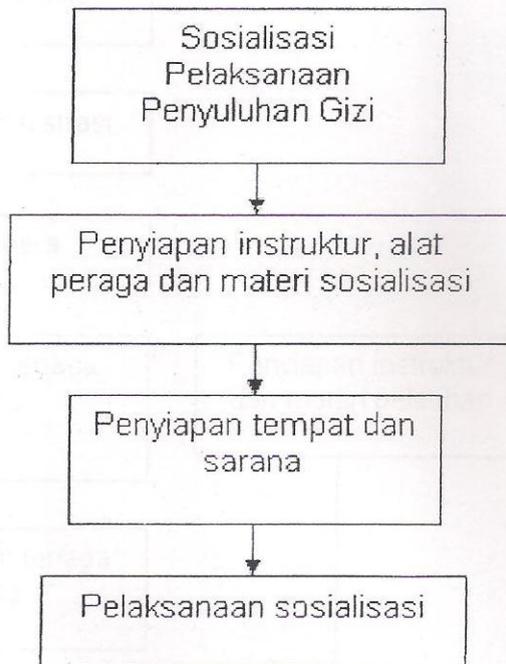
(melalui teman) untuk segera mendapatkan pertolongan pertama dari Klinik IPB atau dokter yang bertugas setiap hari Senin dan Rabu, dan jika diperlukan akan dirujuk ke rumah sakit terdekat.



Gambar 11. Prosedur penanganan kondisi darurat

## 9. Prosedur Pendidikan Gizi

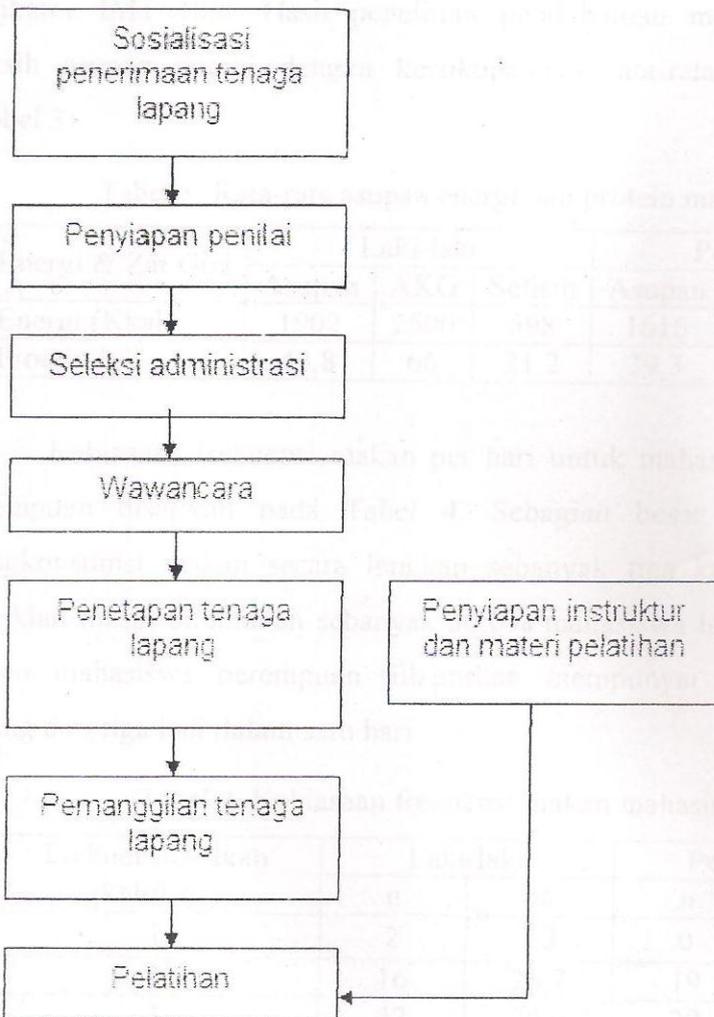
Pendidikan gizi dimaksudkan untuk meningkatkan pengetahuan dan sikap mahasiswa secara keseluruhan terhadap pangan, gizi dan kesehatan. Selain disampaikan melalui kuliah akbar (seminar), kegiatan pendidikan gizi dilaksanakan di setiap lorong disetiap gedung asrama disebut juga SOGA (*Social Gathering*) yang bertujuan untuk memberikan pendidikan dan sikap tentang pangan, gizi dan kesehatan. Peserta SOGA ini tidak hanya peserta program tetapi seluruh mahasiswa TPB – IPB. Materi yang diberikan pada pendidikan gizi ini antara lain gizi dan kesehatan, kebiasaan makan, keamanan pangan dan *body image*. Materi disiapkan oleh tim pendidikan gizi dan disampaikan oleh para dosen IPB.



Gambar 12. Prosedur pendidikan gizi

## 10. Prosedur Rekrutmen dan Pelatihan Tenaga Lapang

Tenaga lapang berperan dalam membantu pelaksanaan kegiatan di Asrama. Tugas tenaga lapang bertanggung jawab pada: 1) pendistribusian produk, 2) monitoring kegiatan, 3) pemeriksaan anthropometri, 4) pengumpulan data terkait lainnya. Petugas ini direkrut dari mahasiswa IPB yang baru menyelesaikan studinya.



Gambar 13. Prosedur rekrutmen dan pelatihan tenaga lapang

### Identifikasi, formulasi dan pengembangan produk

Penetapan standar makanan tambahan (PMT) dikembangkan berdasarkan hasil dari studi pendahuluan. Penelitian pendahuluan dilaksanakan di Asrama TPB-IPB dengan mengidentifikasi karakteristik mahasiswa angkatan sebelumnya (tahun 2004/2005). Rancangan penelitian ini menggunakan metode *cross-sectional* dengan subjek 60 mahasiswa laki-laki dan 48 mahasiswa perempuan, yang dipilih secara acak dengan kategori indikator  $IMT < 18,5$ . Hasil penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa selisih asupan energi dengan kecukupannya rata-rata 400 - 600 kkal (Tabel 3).

Tabel 3. Rata-rata asupan energi dan protein mahasiswa

Energi & Zat Gizi	Laki-laki			Perempuan		
	Asupan	AKG	Selisih	Asupan	AKG	Selisih
Energi (Kkal)	1902	2500	598	1616	2000	384
Protein (g)	44,8	66	21,2	39,3	51	11,7

Kebiasaan frekuensi makan per hari untuk mahasiswa laki-laki dan perempuan disajikan pada Tabel 4. Sebagian besar mahasiswa biasa mengkonsumsi makan secara lengkap sebanyak tiga kali sehari. Namun demikian masih ditemukan sebanyak 30,0% mahasiswa laki-laki dan 40,0% persen mahasiswa perempuan dilaporkan mempunyai kebiasaan makan kurang dari tiga kali dalam satu hari.

Tabel 4. Kebiasaan frekuensi makan mahasiswa

Frekuensi Makan (kali/hari)	Laki-laki		Perempuan	
	n	%	n	%
1	2	3,3	0	0
2	16	26,7	19	39,6
3	42	70,0	29	60,4
Total	60	100	48	100

Dalam penelitian ini juga dilaporkan bahwa kurang lebih setengah mahasiswa mempunyai kebiasaan mengkonsumsi jajanan secara teratur (Tabel 5). Kebiasaan tersebut dilakukan terutama di malam hari sambil belajar.

Tabel 5. Kebiasaan konsumsi jajanan mahasiswa

Kebiasaan Jajan	Laki-laki (%)	Perempuan (%)	Total (%)
Teratur	46,7	56,3	50,9
Tidak teratur	53,3	43,7	49,1
Total	100,0	100,0	100,0

Untuk penetapan kombinasi dan jenis makanan tambahan (PMT) yang akan diberikan untuk program pemberian makanan tambahan didasarkan pada kebiasaan asupan energi dari makanan jajanan. Kandungan energi PMT untuk program pemberian makanan tambahan sekitar 300 kkal (60% karbohidrat, 20% lemak, 10% protein, 10% air). Alternatif makanan ini berdasarkan preferensi dari mahasiswa terhadap *snack* dan minuman (Tabel 6 dan 7) adalah biskuit/cookies/wafer/cokelat dengan berat 35-70 g (150-280 kkal), susu 180 ml (150 kkal) dan jus buah 200 ml (110 kkal).

Tabel 6. Preferensi konsumsi jajanan mahasiswa

Jenis Jajanan	Laki-laki		Perempuan	
	Suka (%)	Tidak Suka (%)	Suka (%)	Tidak Suka (%)
Cookies	80,0	20,0	81,3	18,7
Biskuit	88,3	11,7	79,2	20,8
Wafer	93,3	6,7	93,8	6,3
Chocolate	81,7	18,3	70,8	29,2

Tabel 7. Preferensi minuman mahasiswa

Jenis Minuman	Laki-laki		Perempuan	
	Suka (%)	Tidak Suka (%)	Suka (%)	Tidak Suka (%)
Milk	76,7	23,3	91,7	8,3
Yogurt	73,3	26,7	66,7	33,3
Jus buah	81,7	18,3	79,2	20,8

## Identifikasi Produk PMT dan Seleksi Industri Pangan

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan tahun 2004/2005, mahasiswa tahun pertama IPB diindikasikan mengalami kekurangan asupan energi rata-rata sebesar 450 kkal untuk laki-laki dan 200 kkal untuk perempuan. Selain itu mereka juga mengalami kekurangan cairan karena kurangnya konsumsi air minum. Masalah kekurangan energi dan cairan inilah yang akan dipenuhi dari makanan dan minuman yang diberikan melalui program pemberian makanan tambahan.

Makanan yang diberikan kepada peserta program pemberian makanan tambahan (PMT) adalah kombinasi makanan padat dan minuman. Produk pangan tersebut memiliki beberapa kriteria yang harus terpenuhi. Kombinasi makanan dan minuman yang diberikan harus memiliki kandungan energi rata-rata 300 kkal dan zat gizi mikro lainnya. Oleh karena itu dipilih makanan dan minuman yang mengandung energi sekitar 150 kkal setiap takaran sajiannya. Komposisi kimia produk secara umum terdiri dari 60% karbohidrat, 20% lemak, 10% protein, serta 10% air. Produk pangan yang diberikan haruslah produk pangan yang aman, tidak mengandung bahan tambahan pangan yang berbahaya, menarik dalam bentuk dan penyajian, mudah cara penyajiannya, serta diproduksi dengan cara yang baik dengan memperhatikan aspek sanitasi dan higiene. Hal penting lain yang juga menjadi kriteria dalam pemilihan produk pangan yang akan diberikan adalah adanya sertifikat halal yang dimiliki oleh produsen.

Makanan dan minuman yang diberikan adalah makanan selingan yang tidak boleh menggantikan fungsi makanan pokok sehingga peserta program pemberian makanan tambahan harus tetap mengkonsumsi makanan pokok seperti biasa. Setiap peserta harus dapat menghabiskannya dalam satu hari, baik berupa makanan selingan siang hari maupun sore hari.

Tidak ada perlakuan khusus berupa penambahan zat-zat gizi tertentu pada makanan dan minuman yang diberikan kepada peserta. Makanan dan minuman yang diberikan adalah snack dan minuman yang telah ada di pasaran. Tujuannya agar daya terima dan kepatuhan peserta dalam mengkonsumsi makanan/minuman tersebut tinggi dan peserta tidak merasa diperlakukan seperti objek penelitian. Selain itu diharapkan agar setelah program ini selesai peserta mudah mendapatkan makanan/minuman tersebut dan melanjutkan konsumsi untuk memenuhi kebutuhan energinya.

Pemilihan makanan yang akan diberikan disesuaikan dengan kebiasaan konsumsi peserta serta kemungkinan penyediannya. Dari beberapa jenis dan merk makanan ringan dan minuman yang beredar di pasaran dipilih tujuh jenis produk yang memenuhi kriteria, yaitu biskuit, roti, puding, buah segar, wafer, susu, dan sari buah. Selain makanan dan minuman, program pemberian makanan tambahan juga memberikan suplemen kapsul zat besi bagi peserta perempuan untuk mencegah dan menurunkan kejadian anemia.

Program pemberian makanan tambahan melibatkan peran serta aktif industri pangan sebagai penyedia makanan dan minuman yang akan diberikan pada peserta. Industri pangan yang terlibat berasal dari industri besar, industri kecil/menengah (IKM), dan unit produksi yang dimiliki oleh IPB. Hasil survei yang dilakukan terhadap produk makanan ringan yang beredar dipasaran dapat dilihat pada Lampiran 2.

Industri pangan besar yang berpartisipasi dalam program pemberian makanan tambahan adalah PT Indofood Sukses Makmur, PT Mayora Indah, PT Danone Indonesia, PT Australia Indonesian Milk Industries, PT Tata Nutrisana, PT Orang Tua Group, dan PT Ultra Jaya. Walaupun jumlah industri pangan yang tercatat berperan aktif sebagai penyedia produk pangan hanya tujuh perusahaan tetapi pada kenyataannya perusahaan yang berhubungan langsung lebih banyak. Hal ini disebabkan karena industri yang

merupakan induk perusahaan menunjuk anak perusahaannya untuk mengirimkan produknya. PT Indofood Sukses Makmur menunjuk PT Prima Aneka Berjaya untuk mengirimkan produk Trenz dan PT Superfine International Beverages Industries untuk produk JuzAFI. PT Australia Indonesian Milk Industries yang menunjuk PT Indolacto untuk mengirimkan produk susu Indomilk dan PT Orang Tua Group yang menunjuk PT Ultra Prima Abadi untuk produk Tango dan PT Pasific Millenia Pangan Makmur untuk produk Oops.

Program pemberian makanan tambahan tidak hanya mengundang partisipasi industri pangan, tapi juga melibatkan industri farmasi sebagai penyedia suplemen pangan. Kerjasama yang dilakukan dengan PT Kimia Farma dan Pusat Studi Biofarmaka – IPB berupa penyediaan suplemen kapsul penambah darah yang akan diberikan kepada peserta perempuan untuk mencegah anemia. Kapsul tersebut mengandung zat besi dan multivitamin atau herbal yang berfungsi memperbaiki status besi peserta perempuan.

IKM yang terlibat sebanyak 6 IKM, yaitu PT Fajar Taurus, Ratna Bakery, Mandiri Lestari, Alvin Gambang, RRR cheese stick, dan UD Sari Buah. IKM paling banyak terlibat pada periode tengah pelaksanaan. Sedangkan unit produksi IPB yang berperan serta yaitu PT FITS Mandiri, SEAFast Commercial (PT Universal Mitra Tech), Unit Usaha Susu Fakultas Peternakan, dan University Farm IPB.

Bentuk kerjasama yang dilakukan berbeda-beda untuk setiap industri, dan tidak semua industri terlibat secara penuh selama enam bulan pelaksanaan program PMT. Produk yang dikirimkan, bentuk dan waktu kerjasama untuk masing-masing industri dapat dilihat pada Lampiran 3.

## Penyediaan dan distribusi produk PMT

Salah satu tujuan program pemberian makanan tambahan IPB adalah untuk menambah kekurangan energi pada mahasiswa dengan memberikan PMT. Pemberian makanan tambahan ini didasarkan pada studi sebelumnya yang menunjukkan bahwa mahasiswa TPB rata-rata mengalami defisit energi 250 – 500 kkal.

Pemberian paket makanan kepada mahasiswa dilakukan selama 6 bulan (168 hari efektif), mulai dari 21 November 2005 – 11 Juni 2006. Waktu pelaksanaannya dibagi dalam 3 (tiga) periode yang masing-masing berlangsung selama dua bulan per periode. Periode I dilaksanakan tanggal 21 November 2005 sampai 15 Januari 2006, periode II 13 Februari - 9 April 2006, dan periode III 17 April - 11 Juni 2006. Pada setiap periode paket PMT yang disediakan dibedakan jenisnya untuk menghindari kebosanan dan meningkatkan kerjasama dengan industri pangan.

Program pemberian makanan tambahan melibatkan peran serta aktif industri pangan sebagai penyedia makanan dan minuman. Industri pangan yang terlibat berasal dari industri besar, industri kecil/menengah (IKM), dan unit produksi yang dimiliki oleh IPB.

Masing-masing industri mengirimkan produknya sesuai dengan spesifikasi, jumlah, dan jadwal yang telah dibuat. Pengiriman produk dari industri besar dilakukan sekaligus di setiap awal periode program (setiap dua bulan), sedangkan untuk produk dari IKM dan unit produksi IPB dikirim setiap hari sesuai jadwal distribusi.

Produk pangan yang belum akan didistribusikan disimpan dalam gudang. Gudang penyimpanan dibagi menjadi dua, gudang utama dan gudang distribusi. Gudang utama berukuran besar digunakan untuk penyimpanan makanan/ minuman yang dikirim langsung dari industri besar.

Gudang distribusi masing-masing terdapat di tiap asrama (laki-laki dan perempuan). Dari gudang utama paket makanan yang akan dibagikan dibawa ke asrama dan disimpan sementara di gudang distribusi sampai waktu pembagian paket makanan. Produk pangan yang berasal dari IKM dan unit produksi IPB langsung dikirim ke gudang distribusi di tiap asrama. Pengiriman produk pangan dari industri ke gudang utama dan pengiriman ke gudang distribusi dilakukan sesuai jadwal yang telah ditentukan.

Secara umum paket makanan yang diberikan pada peserta laki-laki sama dengan paket makanan untuk peserta perempuan. Khusus peserta perempuan selain memperoleh paket PMT juga menerima kapsul tambah darah. Pemberian suplemen bertujuan untuk mencegah anemia karena berdasarkan studi pendahuluan sebanyak 23% mahasiswi menderita anemia.

Pembagian paket PMT dilakukan setiap hari Senin-Jum'at di Asrama Laki-laki dan Asrama Perempuan, tepatnya di dekat Kantor Badan Pengelola Asrama. Petugas distribusi berjumlah dua orang per asrama. Waktu distribusi disesuaikan dengan waktu selesainya perkuliahan yaitu antara pukul 16.00-18.00 WIB. Jika tidak dapat mengambil makanan pada jam tersebut, peserta dapat mengambilnya di ruang *Senior Residents* sampai pukul 21.00 WIB.

Alokasi makanan untuk hari Sabtu dan Minggu (libur kuliah) dilakukan bersamaan dengan pemberian paket makanan pada hari Jum'at, sehingga produk yang diberikan berupa paket makanan yang tahan lama. Pada waktu liburan alih semester (16 Januari – 11 Pebruari 2006) kebanyakan mahasiswa pulang kampung (keluar asrama), sehingga tidak dibagikan paket makanan. Saat mengambil paket makanan, peserta mengisi lembar kehadiran pengambilan. Absensi ini digunakan untuk mengetahui jumlah paket makanan yang dikeluarkan pada hari itu dan jumlah peserta yang tidak mengambil makanan.

Selama pelaksanaan program pemberian makanan tambahan, setiap awal minggu kepada peserta dibagikan formulir untuk melaporkan (*self reported*) konsumsi paket makanan yang telah diberikan. Didalam formulir ditanyakan jumlah paket makanan yang diterima (jumlah satuan dan beratnya), jumlah makanan yang dikonsumsi dan alasan jika tidak mengonsumsi.

Dari tiga periode distribusi paket makanan yang dilakukan, tidak seluruh peserta dapat terus mengikuti kegiatan tersebut secara lengkap. Pada awal kegiatan jumlah peserta perempuan 298 orang dan laki-laki 199 orang, memasuki tahap kedua peserta perempuan menjadi 290 (97,3%) dan laki-laki tetap (100,0%). Pada tahap ketiga peserta perempuan menjadi 289 (97,0%), dan laki-laki menjadi 196 (98,5%). Beberapa mahasiswa yang tidak dapat mengikuti program ini sampai selesai dengan alasan sebagian besar diantaranya karena sudah tidak tinggal lagi di asrama (kost di luar asrama atau tinggal di rumah orang tua).

No	Alasan	Tanggal
1	... ..	...
2	... ..	...
3	... ..	...
4	... ..	...
5	... ..	...
6	... ..	...
7	... ..	...
8	... ..	...
9	... ..	...
10	... ..	...
11	... ..	...
12	... ..	...
13	... ..	...
14	... ..	...
15	... ..	...
16	... ..	...
17	... ..	...
18	... ..	...
19	... ..	...
20	... ..	...
21	... ..	...
22	... ..	...
23	... ..	...
24	... ..	...
25	... ..	...

## HASIL (*OUTCOME*) PROGRAM PEMBERIAN MAKANAN TAMBAHAN

### Indikator Keberhasilan Program

Untuk mengukur keberhasilan dari program ini, beberapa indikator keberhasilan telah ditentukan. Indikator ini termasuk indikator utama dan indikator pendukung. Indikator utama adalah persentase mahasiswa yang ikut serta secara penuh dalam program ini, kepatuhan, peningkatan asupan energi dan protein, prevalensi anemia, status zat besi, IMT, indeks prestasi akademik (IPK), dan pengetahuan gizi. Sedangkan indikator pendukung adalah jumlah mahasiswa dan staf IPB yang terlibat, jumlah UKM dan industri pangan yang terlibat, jumlah unit IPB yang terlibat dan jumlah publikasi ilmiah yang diterbitkan. Target pencapaian dari setiap indikator disajikan pada Tabel 8

Tabel 8. Indikator keberhasilan program PMT

No	Indikator	Target
	<b>A. Indikator Utama</b>	
1	Persentase mahasiswa yang menyelesaikan program	90%
2	Persentase mahasiswa yang patuh mengkonsumsi PMT	80%
3	Persentase mahasiswa yang meningkat asupan energi dan protein	80%
4	Prevalensi mahasiswa menderita anemia	menurun
5	Kadar haemoglobin (Hb), serum ferritin (SF) dan serum transferrin reseptor (STfR)	meningkat
6	Persentase mahasiswa dengan IMT > 18,5	meningkat
7	Prestasi akademik (IPK) mahasiswa	meningkat
8	Pengetahuan gizi mahasiswa	meningkat
	<b>B. Indikator Pendukung</b>	
1	Jumlah mahasiswa yang terlibat untuk penyelesaian studi	
	a. Sarjana	≥ 5
	b. Master	≥ 2
	c. Doktor	≥ 1
2	Jumlah staf IPB yang terlibat kegiatan	≥ 20
3	Jumlah industri kecil/besar yang terlibat kegiatan	≥ 3
4	Jumlah unit di IPB yang terlibat kegiatan	≥ 6
5	Jumlah naskah yang dipublikasikan	≥ 5

## Kepatuhan Konsumsi PMT

Tujuan program pemberian makanan tambahan adalah menambah asupan zat gizi melalui makanan tambahan. Selama 6 (enam) bulan, setiap mahasiswa peserta menerima paket makanan yang mengandung 250 – 500 kkal setiap hari. Tambahan energi ini didasarkan dari hasil penelitian sebelumnya yang mengidentifikasi bahwa mahasiswa TPB kekurangan energi sekitar 250-500 kkal untuk melakukan aktivitas hariannya.

Distribusi produk makanan tambahan dibagi dalam 3 periode, yaitu dua bulan untuk setiap periode. Jumlah peserta PMT pada Periode I sebanyak 497 orang, namun pada Periode II terdapat 8 orang, dan pada Periode III sebanyak 4 orang peserta keluar peserta dari program. Pada Tabel 9 menunjukkan bahwa peserta perempuan lebih banyak yang mengundurkan diri atau keluar (3,7 %) dibandingkan dengan peserta laki-laki (1,5%). Alasan peserta yang keluar karena terlalu sering tidak dapat mengambil produk pada saat jam distribusi, karena ada kegiatan lain yang bersamaan.

Paket makanan yang diberikan pada peserta terdiri dari makanan padat dan minuman yang diharapkan tidak akan menggantikan waktu makan. Peserta ditekankan untuk mengonsumsi PMT diantara waktu makan. Untuk meningkatkan penerimaan peserta terhadap produk PMT, jenis produk yang diberikan tidak sama setiap harinya.

Table 9. Jumlah peserta program PMT per periode

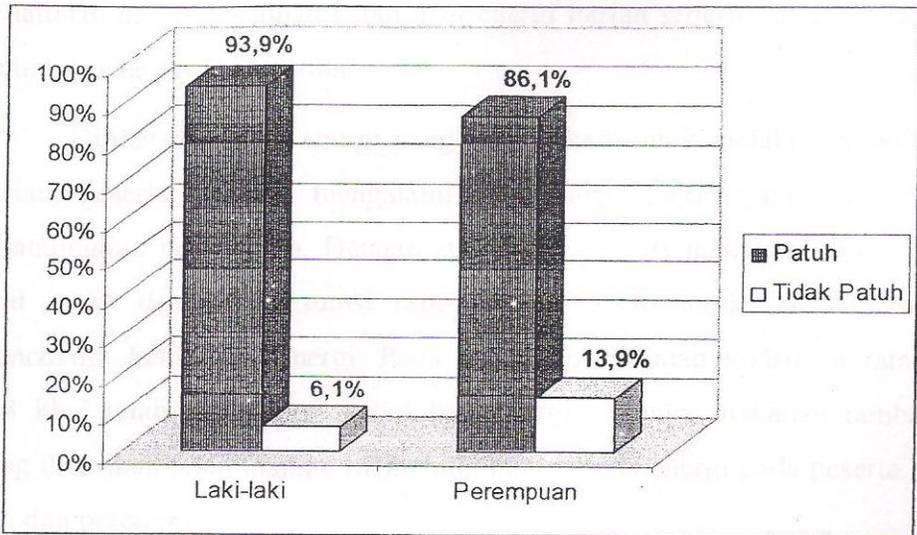
No	Periode	Laki-laki	Perempuan
1	Periode I	199 (100,0%)	298 (100,0%)
2	Periode II	199 (100,0%)	290 (97,3%)
3	Periode III	196 (98,5%)	289 (97,0%)

Secara umum, setiap peserta program menerima paket makanan yang sama yaitu snack dan minuman setiap hari. Hanya pada peserta perempuan diberi tambahan suplemen kapsul penambah darah untuk mencegah anemia setiap minggu sekali.

Untuk memastikan tujuan kegiatan program pemberian makanan tambahan terlaksana dengan baik, peserta diminta untuk mengisi lembar isian catatan konsumsi. Pada lembar isian tersebut tertulis jenis makanan yang diberikan selama seminggu, jumlah saji, dan kandungan energinya. Peserta diminta mengisi jumlah makanan yang dikonsumsinya.

Berdasarkan data yang diisikan oleh peserta pada lembar isian konsumsi dihitung jumlah energi yang berasal dari paket makanan tambahan. Nilai pemenuhan energi ini diperoleh dengan membandingkan jumlah energi dari makanan yang dikonsumsi dengan jumlah energi pada paket makanan yang diberikan melalui program pemberian makanan tambahan. Nilai pemenuhan energi dihitung setiap hari selama pelaksanaan program pemberian makanan tambahan.

Pada kondisi ideal seharusnya jumlah yang diberikan harus sama dengan jumlah yang dikonsumsi. Artinya semua paket makanan yang diberikan benar-benar dimakan dan dihabiskan seluruhnya oleh peserta. Namun pada kenyataan yang terjadi di lapangan, tidak semua paket makanan yang diberikan dihabiskan seluruhnya oleh peserta. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai rata-rata pemenuhan energi yang berasal dari paket makanan sebesar 325 kkal (93,9%) untuk laki-laki dan 298 kkal (86,1%) untuk perempuan, sehingga diperoleh angka rata-rata pemenuhan energi total sebesar 90,0%. Dari nilai tersebut diketahui bahwa pemenuhan energi pada peserta laki-laki lebih tinggi dibandingkan pemenuhan energi pada peserta perempuan.



Gambar 14. Tingkat kepatuhan konsumsi PMT peserta

Nilai rata-rata pemenuhan energi dari makanan yang diberikan cukup tinggi. Hal ini disebabkan jenis makanan yang diberikan bervariasi setiap hari dan setiap periodenya. Adanya lembar evaluasi untuk mengetahui jenis makanan yang diinginkan dan tingkat kebosanan menjadi patokan sebelum menentukan jenis produk yang akan dibagikan.

Perbedaan tingkat pemenuhan energi disebabkan adanya perbedaan persepsi tentang tubuh (*body image*) antara peserta laki-laki dan peserta perempuan. Peserta laki-laki umumnya menginginkan tubuh yang tinggi dan besar. Maka mereka berusaha menambah porsi makan dan olahraga agar mendapatkan bentuk tubuh yang diinginkan. Berbeda dengan peserta perempuan yang menginginkan bentuk tubuh yang ramping. Pada periode II program pemberian makanan tambahan, peserta perempuan sudah mulai mengurangi konsumsi paket makanan yang diberikan karena takut gemuk. Makanan yang diberikan tersebut ada yang dibuang karena tidak suka atau diberikan kepada teman/keluarga. Walaupun tahapan evaluasi produk dan pemilihan jenis makanan yang akan diberikan telah dilakukan tetapi tingkat

kepatuhan dan pemenuhan kebutuhan energi harian seperti yang diharapkan belum sepenuhnya terpenuhi.

Dilihat dari nilai energi yang dibutuhkan untuk melakukan aktivitas harian, peserta laki-laki mengalami kekurangan energi yang lebih besar dibandingkan perempuan. Dengan suplai energi dari makanan sebesar 346 kkal maka dengan konsumsi rata-rata 325 kkal untuk laki-laki sudah mencukupi kebutuhan energi. Pada peserta perempuan konsumsi rata-rata 298 kkal telah mencukupi kebutuhan energi. Artinya makanan tambahan yang diberikan telah mampu memenuhi kekurangan energi pada peserta laki-laki dan perempuan.

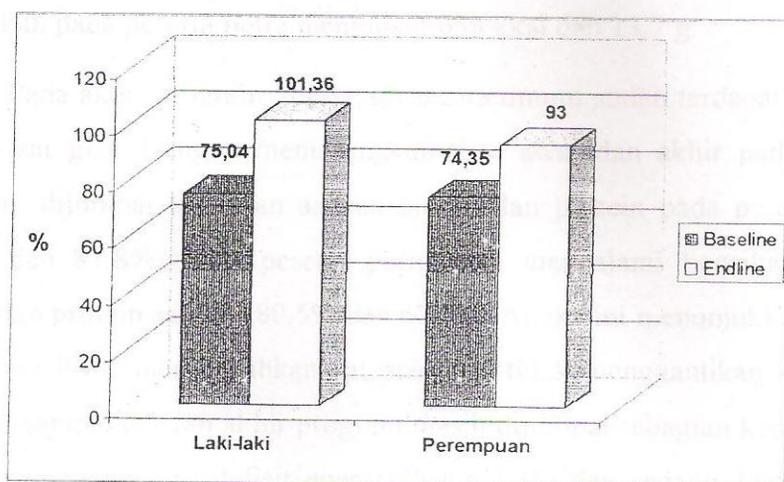
### **Konsumsi dan tingkat konsumsi energi dan protein peserta**

Sebagai salah satu indikator utama keberhasilan program adalah peningkatan konsumsi pangan. Pengukuran konsumsi pangan dilakukan dengan metode food record pada hari kuliah dan hari libur. Data konsumsi pangan dari food record direkap untuk diidentifikasi berbagai jenis dan ukuran pangan yang telah dikonsumsi oleh peserta. Kemudian dari daftar tersebut dilakukan survei pangan ke warung-warung di sekitar (luar dan dalam) kampus untuk mendapatkan harga dan porsinya (satuan gram). Daftar ini yang digunakan sebagai panduan pada waktu melakukan konversi konsumsi pangan dari URT menjadi gram. Data konsumsi yang sudah lengkap kemudian dikonversi kedalam zat gizi yang meliputi energi dan protein. Untuk konversi ke dalam zat gizi menggunakan DKBM (tahun 1970, 1995, 2001, 2005). Selain itu untuk melengkapi database konversi zat gizi juga dilakukan survei label pangan, dan juga dari database NUTRISURVEY.

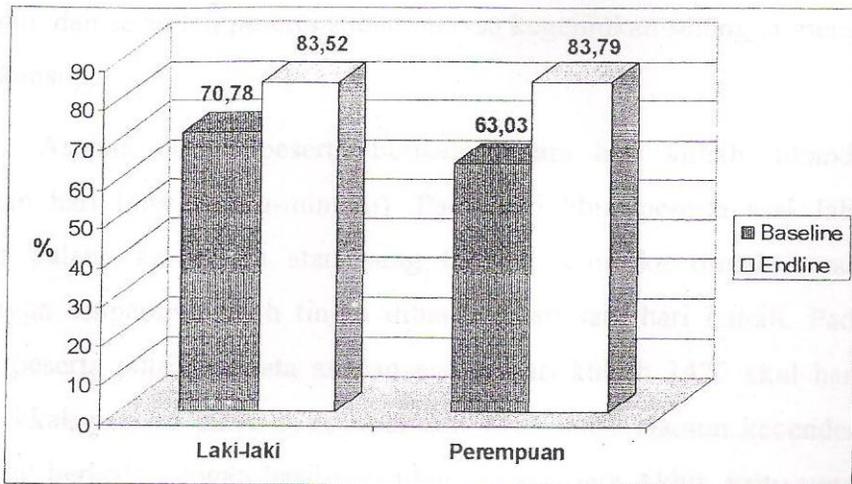
Untuk menghitung tingkat kecukupan zat gizi kelompok remaja menggunakan Angka Kecukupan Gizi (WNPG, 2004). Kelompok umur remaja pada WNPG (2004) dibagi pada kategori 16-18 dan 19-29 tahun.

Berdasarkan kelompok umur tersebut, secara berturut-turut kebutuhan putra dan putri untuk energi 2500 kkal dan 2000 kkal, sedangkan untuk protein 66 g dan 51 g. Kategori tingkat konsumsi energi berdasarkan Departemen Kesehatan (1996) yaitu <70% defisit berat, 70-80% defisit sedang, 80-90% defisit ringan, 90-110% normal, dan >110% kelebihan.

Secara umum diperoleh hasil kenaikan jumlah asupan zat gizi baik pada peserta putri dan putra setelah diberikan PMT. Pada Data Awal, rata-rata asupan energi peserta putri sebesar 1487 kkal dan putra 1876 kkal. Jika dibandingkan dengan standar kecukupannya, maka asupan tersebut rata-rata sebesar 74,4% dan 75,0%. Dari total peserta putra yang mengalami defisit energi tingkat berat 35,4% dan tingkat sedang 27,7%; sedangkan pada peserta putri yang mengalami defisit energi tingkat berat 43,4% dan tingkat sedang 24,9%. Rata-rata asupan protein peserta putri 36,1 g (69,4% AKP) dan putra 41,6 g (67,1% AKP). Jadi rata-rata defisit energi dan protein peserta sebelum program berkisar antara 25-30% AKG (Gambar 15 dan 16).



Gambar 15. Perubahan konsumsi energi sebelum dan setelah program



Gambar 16. Perubahan konsumsi protein sebelum dan setelah program

Pada pengukuran data akhir, terjadi peningkatan rata-rata asupan energi dan protein peserta program, yaitu putri menjadi sebesar 1860 kkal (93,0% AKE) dan 42,6 g (83,5 % AKP), sedangkan peserta putra 2534 kkal (101,4% AKE) dan 55,3 g (83,8 % AKP). Sehingga terdapat kenaikan asupan energi dan protein pada peserta putri sebesar 373 kkal dan 6,5 g, sedangkan pada peserta putra meningkat 658 kkal dan 13,7 g.

Pada akhir program, meskipun secara umum sudah terdapat kenaikan asupan zat gizi. Dengan memasangkan data awal dan akhir pada peserta program, dijumpai kenaikan asupan energi dan protein pada peserta putra 88,4% dan 81,8%. Pada peserta putri yang mengalami kenaikan asupan energi dan protein sebesar 80,5% dan 67,2%. Angka ini menunjukkan bahwa pemberian PMT menambahkan zat gizi, dan tidak menggantikan kebiasaan mereka. Sampai dengan akhir program masih dijumpai sebagian kecil peserta putri yang mengalami defisit energi berat 3,3% dan sedang 11,5%. Pada peserta putra yang masih mengalami defisit energi tingkat berat 7,6% dan sedang 15,6%. Diduga masih terdapatnya sebagian peserta yang mengalami defisit zat gizi tersebut karena rendahnya alokasi uang saku untuk belanja

pangan, dan sebagian peserta sudah merasa kegemukan sehingga mengurangi konsumsi pangan.

Asupan energi peserta berbeda antara hari kuliah dibandingkan dengan hari libur (sabtu-minggu). Pada hari libur peserta asal Jabotabek dapat pulang ke rumah atau yang lainnya main ke rumah kerabatnya, sehingga asupannya lebih tinggi dibandingkan saat hari kuliah. Pada data awal peserta putri rata-rata asupan energi hari kuliah 1420 kkal hari libur 1563 kkal, peserta putra 1790 kkal dan 1961 kkal. Namun kecenderungan tersebut berbeda dengan hasil pengukuran data Data Akhir, yaitu untuk hari kuliah dan libur berturut-turut 1867 kkal, 1853 kkal (putri); dan 2519 kkal, 2549 kkal (putra). Perbedaan asupan energi hari kuliah-libur tidak terlalu besar, karena waktu pengukuran bersamaan dengan kesibukan ujian akhir sehingga mereka lebih banyak tinggal di kampus. Dan asupan energi tersebut sudah mendekati standar kecukupannya (90-100%).

### Kadar Hb

Kadar Hb darah digunakan untuk menilai status Anemia peserta program. Sebelum pemberian feeding, rata-rata kadar Hb peserta putri 12,6 g/dL dan putra 15,4 g/dL. Dengan menggunakan kateogor Anemia apabila Hb < 12,0 g/dL (putri) dan Hb < 13,0 g/dL (putra), diperoleh berturut-turut 23,4% dan 0,5% mahasiswa menderita Anemia (data awal). Pada pengukuran di akhir program terdapat peningkatan kadar Hb peserta, yaitu rata-rata untuk putri menjadi 13,2 g/dL dan putra 15,4 g/dL.

Tabel 10. Distribusi kadar Hb peserta laki-laki sebelum dan setelah program

Kadar Hb	Data Awal		Data Akhir	
	Jumlah	Persen	Jumlah	Persen
< 13,0 g/dl	1	0,5	1	0,5
> 13,0 g/dl	196	99,5	183	99,5
Total	197	100,0	184	100,0

Tabel 11. Distribusi kadar Hb peserta perempuan sebelum dan setelah program

Kadar Hb	Data Awal		Data Akhir	
	Jumlah	Persen	Jumlah	Persen
< 12,0 g/dl	69	23,4	45	16,0
> 12,0 g/dl	226	76,6	237	84,0
Total	295	100,0	282	100,0

### Konsentrasi Serum Ferritin (SF) dan Transferrin (STfR)

Status besi merupakan salah satu indikator perbaikan status gizi mikro selama intervensi PMT. Zat besi penting untuk produksi haemoglobin (Hb), yang berfungsi membawa oksigen dari paru-paru untuk didistribusikan ke seluruh jaringan tubuh. Defisiensi zat besi dan Anemia dapat menyebabkan gangguan perkembangan psikomotor, aktifitas fisik, produktifitas kerja, dan menurunkan daya tahan tubuh terhadap infeksi.

Terdapat tiga tahapan defisit zat besi didalam tubuh: (1) deplesi zat besi, yang ditunjukkan oleh penurunan zat besi didalam simpanannya sehingga serum feritin menurun; (2) defisit zat besi erythropoiesis, ketika simpanan zat besi tidak tersedia untuk pembentukan *erythroid* pada sumsum tulang serta jaringan agar dapat berfungsi normal, dan (3) defisit besi Anemia, yaitu kondisi yang paling parah sintesa hemoglobin tidak sempurna dan menyebabkan sel darah merah ukurannya lebih kecil (*microcytic*) dan mengandung lebih sedikit hemoglobin (*hypochromic*). Indikator deplesi zat besi ditunjukkan oleh serum feritin (SF) < 12 ug/L. Kondisi yang berlanjut menyebabkan transferrin dalam darah menurun, sehingga *serum transferin receptor* (STfR) > 8,3 mg/L dan akhirnya menjadi Anemia (Hb < 12 ug/dL).

Setelah intervensi, simpanan zat besi pada peserta Perempuan menunjukkan meningkatkan SF dari 26,8 ug/L menjadi 32,3 ug/L. Sedangkan pada peserta laki-laki, SF ditunjukkan secara signifikan meningkat dari 72,2

ug/L menjadi 69,0 ug/L). Perbaikan status besi juga dapat dilihat dari indikator STfR, yaitu pada peserta Perempuan menurun dari 8,5 mg/L menjadi 7,0 mg/L, dan peserta laki-laki dari 9,7 mg/L menjadi 8,5 mg/L. Jumlah peserta yang menderita IDE menurun sebesar 15,1% (Perempuan 41,2% menjadi 26,1%) dan 17,2% (laki-laki 57,6% menjadi 40,4%) setelah intervensi.

### **Pengetahuan Gizi Peserta**

Pengetahuan gizi mahasiswa merupakan salah satu indikator yang dipilih sebagai indikator keberhasilan program ini. Program ini tidak hanya memberikan makanan tambahan semata tapi juga memperbaiki pengetahuan gizi, zat gizi dan pengetahuan kesehatan. Pengetahuan gizi diberikan tidak hanya kepada peserta Feeding saja tetapi juga diberikan kepadasemua mahasiswa IPB. Pendidikan gizi ini berikan dalam bentuk seminar, leaflet dan diskusi kelompok.

Untuk men gevaluasi peningkatan pengetahuan gizi dialkukan dengan melaksanakan pre dan post test pendidikan gizi. Hasil yang diperoleh menunjukan nilai pengetahuan gizi sebelum dan setelah diberikan pendidikan gizi tidak secara nyata berbeda untuk laki-laki dan perempuan. Nilai pengetahuan gizi mahasiswa cukup tinggi, hal ini menunjukan bahwa pengetahuan gizi mahasiswa mengenai pangan, zat gizi dan kesehatan sudah cukup baik.

Selanjutnya, berdasarkan jenis kelamin pengetahuan gizi laki-laki pada awal sebagian besar (90,3 %) termasuk kategori baik hanya sebagian kecil saja (9,7%) termasuk kategori sedang. Diakhir program jumlah peserta laki-laki yang termasuk kategori baik sebanyak 91,9% dan 8,1% termasuk kategori sedang. Demikian juga dengan perempuan sebagian besar termasuk kategori baik (98,9 % dan 97,1%) (Tabel 12 dan 13). Walaupun sebagian

besar mahasiswa tidak bisa menjawab dengan benar untuk beberapa pertanyaan mengenai zat gizi dan kesehatan. Masalah ini terjadi pada laki-laki dan perempuan. Untuk program selanjutnya, metode yang direkomendasikan untuk digunakan adalah metode diskusi kelompok yang lebih intensif dengan materi masalah gizi sehari-hari. Diskusi kelompok ini lebih efektif meskipun membutuhkan lebih banyak waktu.

Tabel 12. Pengetahuan gizi peserta laki-laki

Pengetahuan Gizi	Data Awal		Data Akhir	
	Jumlah	Persen	Jumlah	Persen
Sedang	18	9,7	15	8,1
Baik	168	90,3	169	91,9
Total	186	100,0	184	100,0

Tabel 13. Pengetahuan gizi peserta perempuan

Pengetahuan Gizi	Data Awal		Data Akhir	
	Jumlah	Persen	Jumlah	Persen
Sedang	3	1,1	8	2,9
Baik	260	98,9	263	97,1
Total	263	100,0	271	100,0

## **DAMPAK (IMPACT)**

### **PROGRAM PEMBERIAN MAKANAN TAMBAHAN**

#### **Status Gizi Anthropometri**

Status gizi anthropometri digunakan sebagai salah satu indikator utama keberhasilan program. Kelompok remaja 10-19 tahun masih mengalami pertumbuhan ukuran tubuh yang kedua, sehingga dengan pemberian PMT diharapkan tidak mengalami hambatan pertumbuhan (jatuh ke gizi buruk). Status gizi anthropometri diukur dengan indikator berat badan (BB), tinggi badan (TB), yang kemudian dinilai dengan indeks massa tubuh (IMT). Pengukuran indikator tersebut dilakukan seminggu sebelum intervensi dimulai. Sebelum pengukuran anthropometri peserta diminta untuk mengenakan baju seminimal mungkin, dengan melepaskan jaket, mengeluarkan isi saku/kantong baju/celana, dan tidak mengenakan sepatu, sandal, dan topi. Untuk pengukuran berat dan tinggi badan menggunakan alat timbang (SECA ketelitian 0,1 kg) dan stadiometer (ketelitian 0,1 cm).

Sebelum program dimulai, rata-rata berat badan putri adalah 46,9 kg dan putra adalah 52,4 kg. Setelah pemberian PMT, rata-rata berat badan peserta mengalami peningkatan berturut-turut menjadi 48,4 kg dan menjadi 54,2 kg. Angka tersebut masih rendah jika dibandingkan dengan standar berat badan untuk penetapan kecukupan gizi kelompok remaja (10 -18 tahun), yaitu putri 50 kg dan putra 55 kg (WNPG, 2004). Adapun rata-rata tinggi badan yang diukur pada awal kegiatan, untuk peserta putri 153,7 cm dan putra 165,9 cm. Pada akhir kegiatan, rata-rata tinggi badan berturut-turut menjadi 154,3 cm dan 166,1 cm.

Peningkatan proporsi ukuran tubuh (IMT) terutama terjadi pada peserta putri. Hal tersebut ditunjukkan oleh peningkatan nilai IMT ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ), yaitu peserta putri sebesar 19,8 dan putra 19,0 dan pengukuran Data Akhir

berturut-turut menjadi 21,1 dan 19,6. Kategori yang digunakan untuk IMT adalah kurus ( $<18,5$ ), normal ( $15,5-25,0$ ), dan gemuk ( $>25,0$ ). Sesuai dengan persyaratan rekrutmen peserta program bahwa mereka dipilih dari yang tidak gemuk, maka pada awal kegiatan tidak dijumpai mahasiswa yang termasuk kategori gemuk, dan sebagian besar peserta memiliki status gizi normal dan kurang. Pada Data Awal, mahasiswa putri sebanyak 39,5% dan putra 33,5% termasuk pada kategori kurus, dan selebihnya normal. Pada akhir program, terdapat penurunan jumlah mahasiswa yang berstatus kurus, yaitu pada putri menjadi 21,6% (turun 17,9%) dan menjadi putra 27,6% (turun 6%).

Tabel 14. Distribusi kategori IMT peserta laki-laki sebelum dan setelah program

Status Gizi	Data Awal		Data Akhir	
	Jumlah	Persen	Jumlah	Persen
Gizi Kurang	66	33,5	51	27,6
Normal	131	66,5	134	72,4
Total	197	100,0	185	100,0

Tabel 15. Distribusi kategori IMT peserta perempuan sebelum dan setelah program

Status Gizi	Data Awal		Data Akhir	
	Jumlah	Persen	Jumlah	Persen
Gizi Kurang	117	39,5	61	21,6
Normal	179	60,5	221	78,4
Total	296	100,0	282	100,0

### Status Anemia

Pada awal dan diakhir program dilakukan pemeriksaan kadar Hb darah untuk menilai status Anemia peserta program. Selama program ini berlangsung terjadi penurunan jumlah penderita Anemia, yaitu menjadi 16,0% putri dan tetap 0,5% putra. Selain diberikan paket PMT kepada peserta putri juga diberikan suplementasi kapsul zat besi sama, sehingga penurunan prevalensi Anemia cukup tinggi (7,4%) pada peserta putri (Tabel 16 dan 17).

Tabel 16. Distribusi anemia peserta laki-laki sebelum dan setelah program

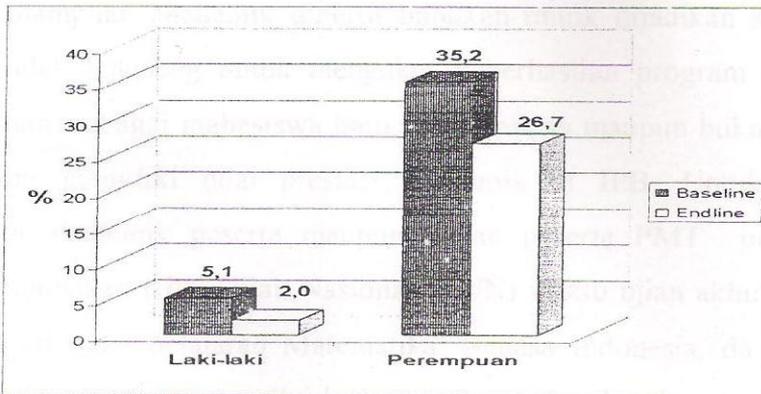
Status Anemia	Data Awal		Data Akhir	
	Jumlah	Persen	Jumlah	Persen
Anemia	1	0,5	1	0,5
Non Anemia	196	99,5	183	99,5
Total	197	100,0	184	100,0

Tabel 17. Distribusi anemia peserta perempuan sebelum dan setelah program

Status Anemia	Data Awal		Data Akhir	
	Jumlah	Persen	Jumlah	Persen
Anemia	69	23,4	45	16,0
Non Anemia	226	76,6	237	84,0
Total	295	100,0	282	100,0

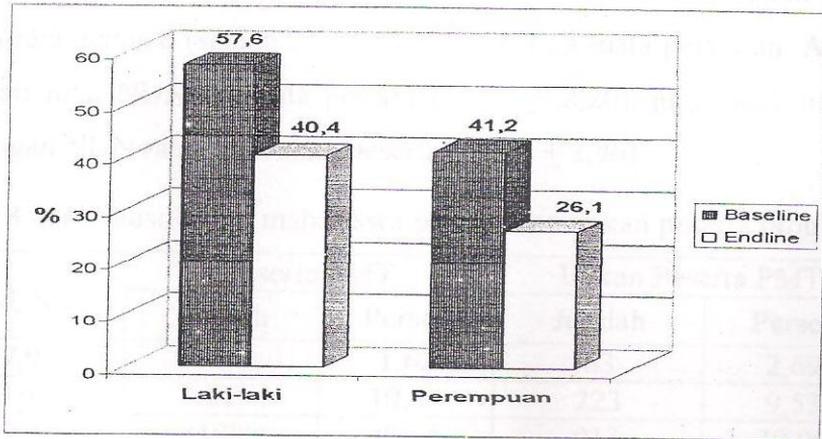
### Status Besi (SF & STIR)

Setelah intervensi, simpanan zat besi pada peserta jumlah peserta Perempuan yang menderita deplesi besi menurun dari 35,2% menjadi 26,7%. Sedangkan peserta laki-laki tidak ditemukan yang menderita defisit zat besi, diantara peserta laki-laki proporsi defisit SF menurun dari 5,1% menjadi 2,1%.



Gambar 17. Prevalensi deplesi besi sebelum dan setelah program

Perbaikan status besi juga dapat dilihat dari indikator STfR. Jumlah peserta yang menderita IDE menurun sebesar 15,1% (Perempuan 41,2% menjadi 26,1%) dan 17,2% (laki-laki 57,6% menjadi 40,4%) setelah intervensi. Sehingga, dengan pemberian PMT dapat mencegah terjadinya deplesi besi dan IDE baik pada Perempuan and laki-laki.



Gambar 18. Prevalensi defisit besi *erythropoiesis* sebelum dan setelah program

### Prestasi Akademik Peserta

Kemampuan akademik dipertimbangkan untuk dijadikan salah satu indikator tidak langsung untuk mengukur keberhasilan program ini. Pada awal program, sebagai mahasiswa baru, baik peserta maupun bukan peserta PMT belum memiliki nilai prestasi akademik di IPB. Untuk melihat kemampuan akademik peserta maupun bukan peserta PMT pada awal program, digunakan Nilai Ujian Nasional (NUN) waktu ujian akhir di SMU yang meliputi mata pelajaran Matematika, Bahasa Indonesia, dan Bahasa Inggris. Sedangkan untuk menilai kemampuan akademik selama pendidikan di IPN digunakan nilai IPK. Nilai IPK diasumsikan sebagai gambaran pencapaian nilai mahasiswa selama dua semester tinggal di Asrama. Meskipun demikian, hubungan program pemberian PMT dengan nilai

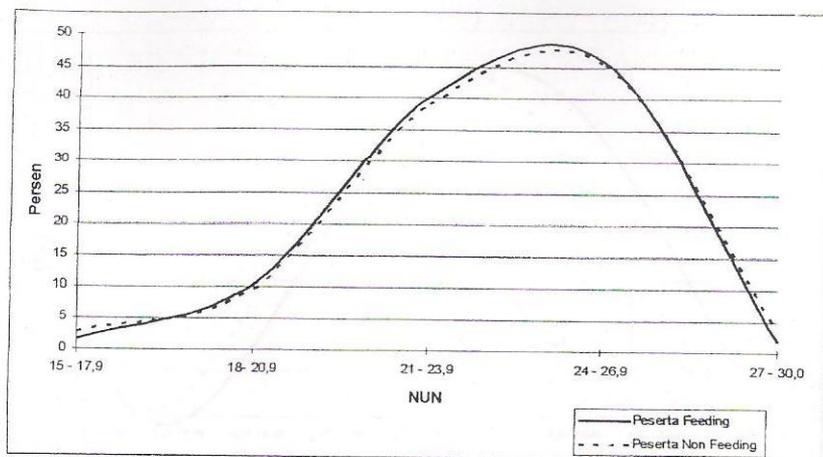
mahasiswa ini hanya bersifat indikatif, karena banyak faktor yang menentukan keberhasilan akademik (nilai) mahasiswa.

Pada Tabel 18 menunjukkan bahwa proporsi jumlah mahasiswa peserta PMT dan bukan peserta PMT untuk setiap selang NUN memiliki presentase yang relatif sama. Nilai modus kelompok peserta PMT (45,84%) sama dengan kelompok bukan peserta PMT (45,32%) yaitu terletak pada selang nilai rata-rata diatas 8 (selang 24-26,9) untuk ketiga mata pelajaran. Apabila dilihat dari nilai NUN rata-rata peserta ( $23,54 \pm 2,20$ ), juga tidak berbeda nyata dengan NUN rata-rata bukan peserta ( $23,45 \pm 2,40$ ).

Tabel 18. Distribusi NUN mahasiswa peserta dan bukan peserta program

NUN	Peserta PMT		Bukan Peserta PMT	
	Jumlah	Persen	Jumlah	Persen
15 – 17,9	8	1,62	63	2,69
18- 20,9	51	10,34	223	9,53
21 – 23,9	198	40,16	913	39,00
24 – 26,9	226	45,84	1061	45,32
27 – 30,0	10	2,03	81	3,46
Total	493	100	2341	100

Secara lebih jelas keadaan ini ditunjukkan dengan distribusi NUN peserta yang memiliki pola distribusi yang sama bahkan berhimpit dengan distribusi NUN bukan peserta seperti yang terlihat pada Gambar 19. Hal tersebut menunjukkan bahwa keragaman kemampuan akademik mahasiswa baru IPB baik peserta PMT maupun bukan peserta PMT relatif sama. Kondisi seperti ini sangat penting untuk melihat apakah setelah mengikuti pendidikan selama dua semester di IPB yang dilihat dari nilai IPK, akan terjadi perubahan pola distribusi sebagai indikasi pengaruh positif dari pemberian PMT.



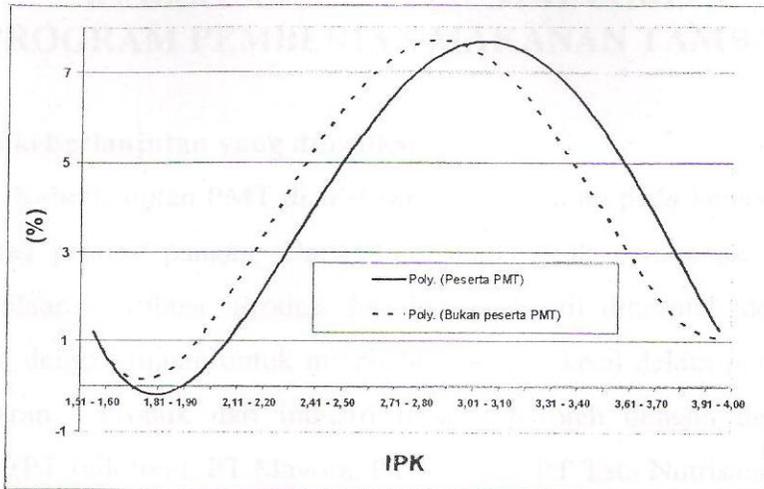
Gambar 19. Distribusi NUN peserta dan bukan peserta PMT

Berdasarkan IPK, proporsi mahasiswa peserta PMT yang memiliki  $IPK > 2$  lebih tinggi dibandingkan mahasiswa bukan peserta, yaitu dengan presentase 97,78 % dibandingkan dengan mahasiswa bukan peserta 94,76% (Tabel 19). Hal tersebut memberikan gambaran bahwa kemampuan akademik mahasiswa peserta lebih baik dibandingkan dengan mahasiswa bukan peserta yang ditunjukkan nilai rata-rata IPK peserta ( $3,01 \pm 0,48$ ) secara nyata lebih tinggi dibanding nilai rata-rata IPK bukan peserta ( $2,85 \pm 0,52$ ).

Tabel 19. Distribusi IPK mahasiswa peserta dan bukan peserta program

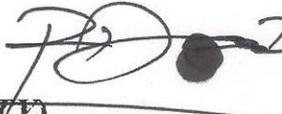
IPK	Peserta PMT		Bukan Peserta PMT	
	Jumlah	Persen	Jumlah	Persen
>3,5	75	15.15	203	9.02
2,75 – 3,5	284	57.37	1164	51.71
2,0 – 2,74	125	25.25	766	34.03
<2,0	11	2.22	118	5.24
Total	495	100.00	2251	100.00

Distribusi IPK secara total digambarkan pada Gambar 20. Bentuk sebaran sama antara peserta dan bukan peserta. Distribusi nilai IPK peserta yang digambarkan dengan garis lurus berada disebelah kanan dari distribusi nilai IPK bukan peserta yang digambarkan dengan garis putus-putus. Hal ini menunjukkan adanya pergeseran distribusi nilai IPK kearah yang lebih baik.



Gambar 20. Pergeseran distribusi IPK peserta dan bukan peserta PMT

Berdasarkan uji korelasi terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan akademik awal yang digambarkan oleh NUN yang diperoleh pada saat ujian akhir SMU dengan kemampuan akademik selama tahun pertama pendidikan di TPB IPB yang digambarkan oleh nilai IPK. Hal yang menarik adalah nilai koefisien korelasi antara NUN dan IPK untuk peserta (0,51) lebih besar dibandingkan dengan nilai koefisien korelasi antara NUN dan IPK untuk bukan peserta (0,47). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan akademik yang baik didukung dengan asupan gizi yang baik akan menghasilkan prestasi akademik yang lebih baik. Konsentrasi belajar antara lain dipengaruhi oleh kondisi anemia dan status besi seseorang. Data biokimia darah berupa kadar Hb dan status besi peserta yang lebih baik setelah mengikuti program PMT dibanding kondisi awal sejalan dengan peningkatan prestasi akademik peserta.



## KEBERLANJUTAN (*SUSTAINABILITY*) PROGRAM PEMBERIAN MAKANAN TAMBAHAN

### Model keberlanjutan yang diusulkan

Keberlanjutan PMT di IPB sangat tergantung pada ketersediaan dana dan atau produk pangan. Dana digunakan untuk pembelian produk dan pengelolaan distribusi. Produk dari industri kecil diperoleh dengan harga normal, dengan tujuan untuk membantu industri kecil dalam pengembangan pemasaran. Produk dari industri besar diperoleh dengan dengan harga khusus (PT Indofood, PT Mayora, PT Danone, PT Tata Nutrisana, PT Orang Tua, PT Indomilk dan PT Fajar Taurus).

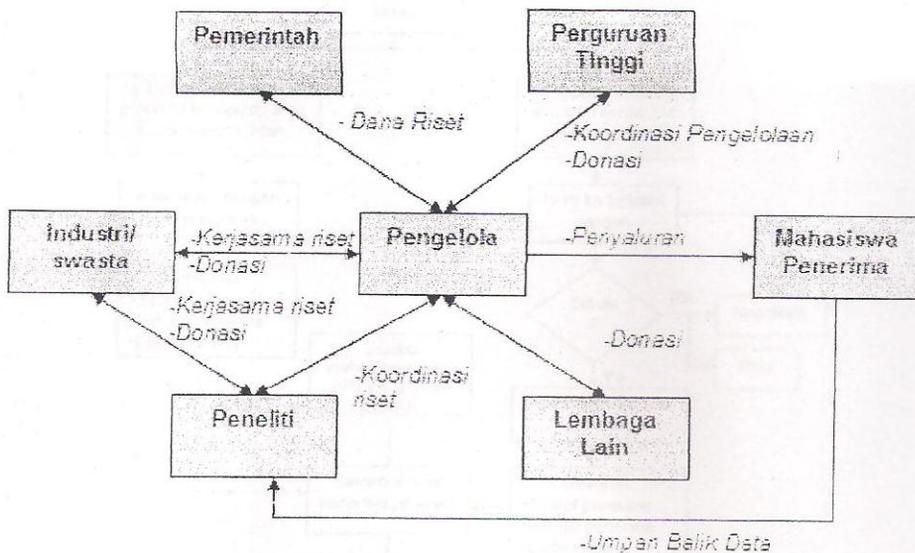
Beberapa produk yang diperoleh secara gratis dengan tujuan tertentu dari industri penyedia. Produk-produk tersebut diantaranya adalah Tango dari PT Orang Tua dengan tujuan promosi, susu UHT dari PT Ultra Jaya dengan tujuan untuk penelitian yaitu mengkaji pengaruh susu tinggi kalsium terhadap kepadatan tulang. Hasil kajian nantinya akan digunakan oleh industri untuk klaim produk. Produk susu kedele dari SEAFast komersial diperoleh dengan harga khusus dengan kesepakatan kerjasama untuk memperoleh pengujian organoleptik produk susu kedele yang dikembangkan.

Penelitian yang didukung oleh industri dalam hal penyediaan produk secara gratis melibatkan dua orang mahasiswa program doktor. Masing-masing penelitian memiliki cakupan jumlah mahasiswa dan waktu penelitian: a) 48 mahasiswa laki-laki dengan produk susu UHT biasa dan tinggi kalsium selama empat bulan, b) 298 orang mahasiswa perempuan dengan produk kapsul besi multivitamin selama enam bulan. Model kerjasama ini merupakan kegiatan yang saling menguntungkan, sehingga dapat dijadikan alternatif yang cukup baik untuk penyediaan dana (produk).

Namun disadari bahwa cakupan jumlah mahasiswa penerima program PMT dengan model kerjasama penelitian atau promosi memiliki

keterbatasan. Jika cakupan program dengan model kerjasama dengan industri masih kurang, perlu diupayakan dukungan dengan penelitian hibah dari dana instansi pemerintah (misalnya Depdiknas) dan alokasi dana atau produk bantuan baik dari industri, IPB maupun pihak lain.

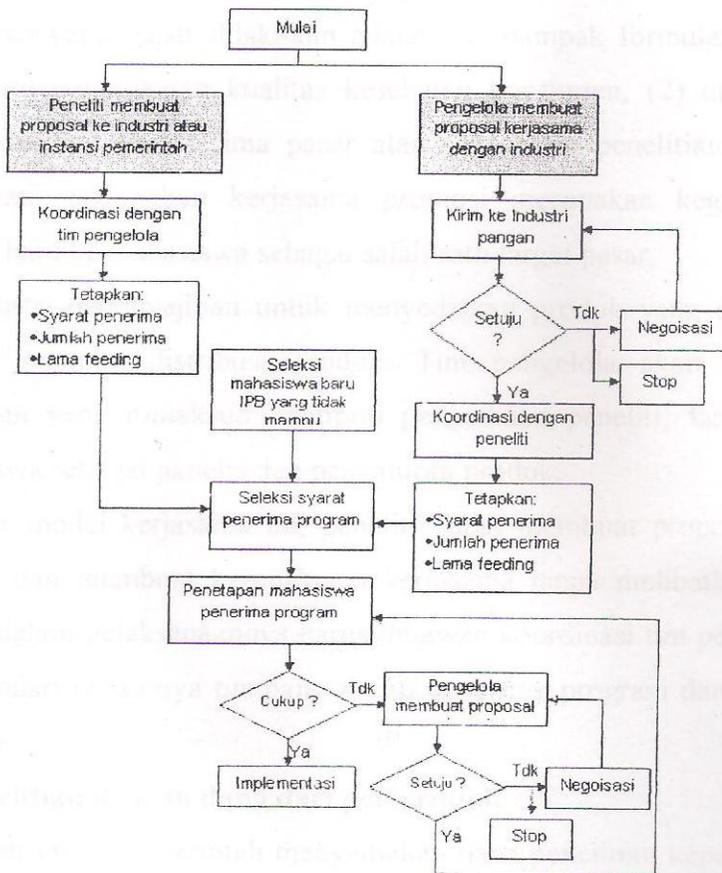
Model penyelenggaraan program PMT untuk mahasiswa yang diusulkan memerlukan adanya tim pengelola. Tim ini bertugas untuk menjaring kerjasama dengan industri dan mengelola seleksi mahasiswa dan penyaluran PMT, sehingga tidak terjadi tumpang tindih jika terdapat lebih dari satu model kerjasama. Keberlanjutan model program PMT untuk mahasiswa dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 21. Model keberlanjutan program PMT untuk mahasiswa

Keterlibatan semua pihak sangat diperlukan dalam mendukung keberlanjutan program PMT untuk mahasiswa. Implementasi model di atas perlu dirancang supaya tidak terjadi tumpang tindih dalam pengelolaan PMT (seleksi mahasiswa dan distribusi). Diagram alir model keberlanjutan PMT dapat disajikan pada Gambar 22.

Keberlanjutan program PMT untuk mahasiswa akan lebih terjamin jika terdapat hubungan yang saling menguntungkan, terutama antara industri dan swasta dengan pengelola di IPB. Urutan prioritas untuk bentuk kerjasama ini adalah kerjasama dengan industri dan kerjasama riset menggunakan dana pemerintah. Namun disadari bahwa sangat mungkin, cakupan jumlah mahasiswa dan lama pemberian makanan tambahan terbatas tidak cukup. Selain itu diperlukan dana untuk pengelolaan (seleksi mahasiswa dan distribusi) sehingga masih diperlukan pola donasi (bantuan) dari pihak lain (swasta, pemerintah, IPB, Masjid Al Hurriyah atau donatur lainnya). Ketiga pola tersebut selanjutnya secara rinci dapat dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 22. Diagram alir keberlanjutan program PMT untuk mahasiswa

## **1. Kerjasama dengan industri**

Kegiatan industri pangan atau farmasi dalam mengembangkan produk atau formula baru memerlukan keterlibatan peneliti dan mahasiswa peserta untuk uji coba produk. Di lain pihak, IPB memiliki sumberdaya peneliti yang cukup bagus, laboratorium analisis dan mahasiswa baru yang tinggal pada satu lingkungan yang sama dan terkontrol. Sumberdaya manusia dan sarana yang dibutuhkan oleh industri untuk penelitian dapat disediakan oleh IPB, sehingga dapat dibuat suatu kerjasama yang saling menguntungkan.

Pada model ini, tim pengelola menyusun proposal dan menawarkan kerjasama penelitian maupun promosi ke industri pangan atau farmasi. Jenis penelitian yang dapat dilakukan adalah (1) dampak formulasi atau produk baru bagi peningkatan kualitas kesehatan konsumen, (2) uji organoleptik untuk melihat daya terima pasar atau (3) tujuan penelitian lainnya yang disepakati. Sedangkan kerjasama promosi merupakan kegiatan promosi produk baru ke mahasiswa sebagai salah satu target pasar.

Industri berkewajiban untuk menyediakan produk yang diuji dan dana analisis maupun distribusi produk. Tim pengelola akan mengorganisir penelitian yang dimaksud, meliputi penyediaan peneliti, fasilitas analisis, mahasiswa sebagai panelis dan penyaluran produk.

Pada model kerjasama ini, peneliti dapat membuat proposal sendiri ke industri dan membuat kesepakatan kerjasama tanpa melibatkan pengelola, namun dalam pelaksanaannya harus dibawah koordinasi tim pengelola untuk menghindari terjadinya tumpang tindih penerima program dan untuk tujuan efisiensi.

## **2. Penelitian dengan dana dari pemerintah**

Setiap tahun pemerintah menyediakan dana penelitian kepada dosen dan mahasiswa melalui hibah kompetisi penelitian. Peneliti menyusun dan mengajukan sendiri dana yang dibutuhkan kepada instansi pemerintah. Peran

tim pengelola adalah membuat media publikasi yang ditujukan kepada para peneliti di IPB yang berisi tentang kondisi mahasiswa baru IPB dan perlunya peneliti menyusun proposal dengan sasaran obyek penelitian adalah mahasiswa baru yang memerlukan program pemenuhan gizi. Selain itu pengelola juga berperan dalam penyaluran produk yang menjadi bahan penelitian.

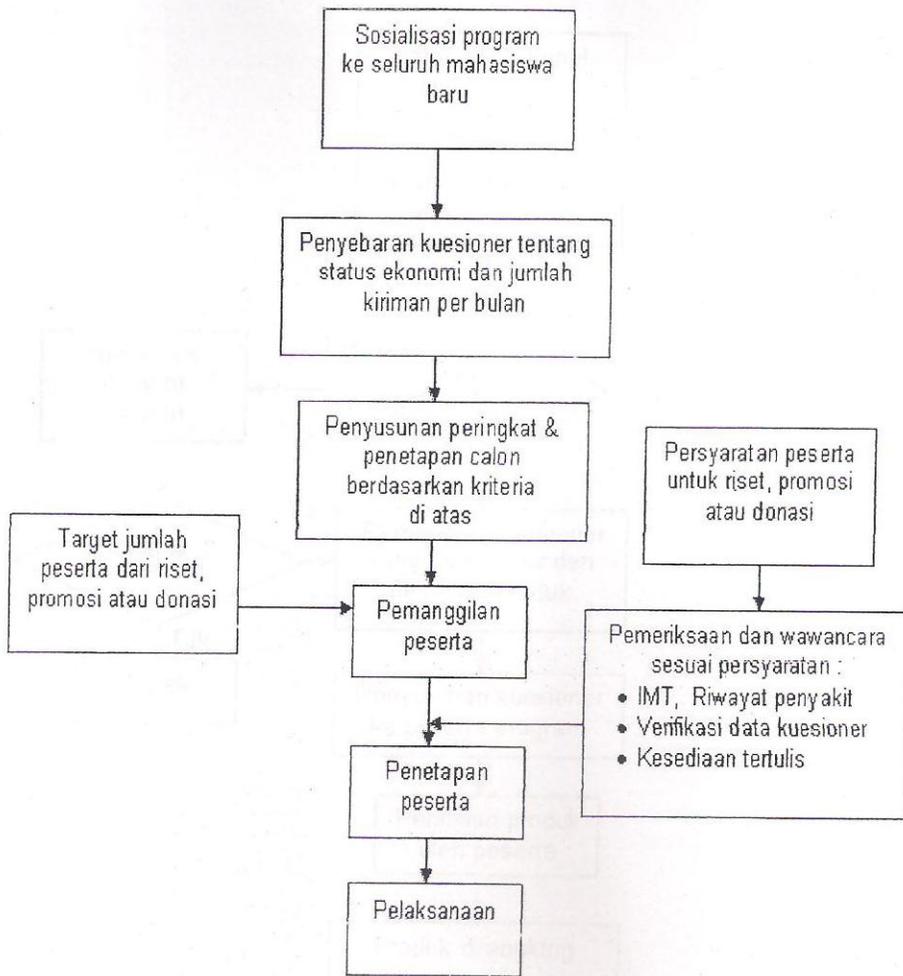
### **3. Bantuan langsung**

Pola ini merupakan alternatif terakhir jika kedua pola diatas belum dapat memenuhi target pendanaan program PMT baik target jumlah penerima, target waktu pemberian feeding maupun ketersediaan dana untuk distribusi. Tim pengelola membuat proposal dan diajukan ke industri pangan, IPB, instansi pemerintah maupun pihak lain yang dianggap berpeluang untuk menjadi donatur.

## **Standar Operasional Prosedur (SOP) yang diusulkan**

### **1. SOP Seleksi Mahasiswa Penerima**

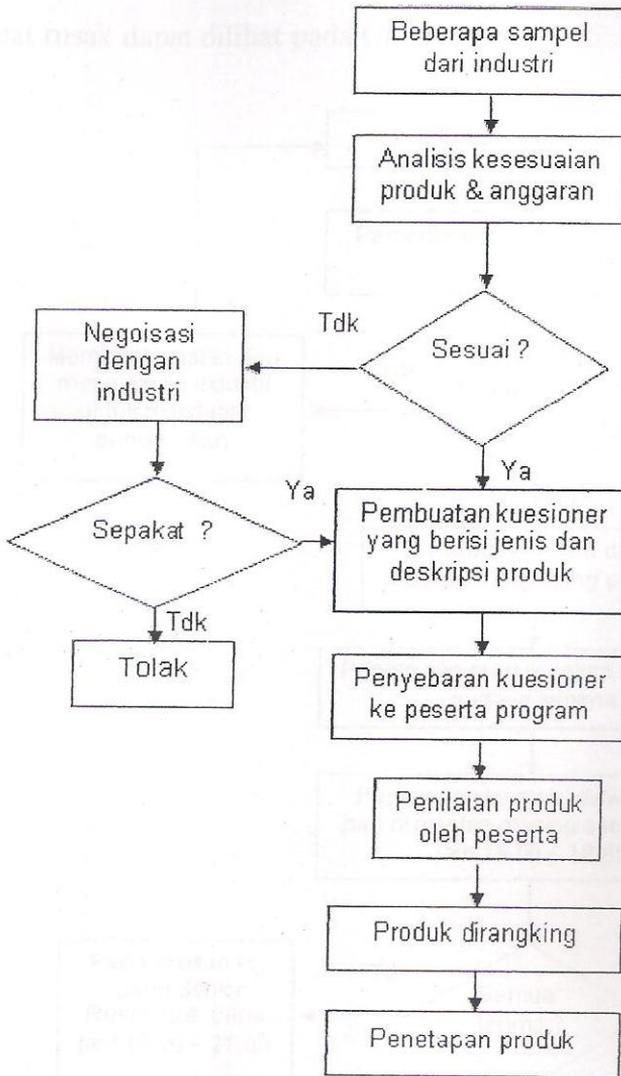
Prosedur seleksi mahasiswa penerima PMT diawali dengan sosialisasi program, hal ini dilakukan untuk menghindari kesalahpahaman dari peserta yang merasa dijadikan objek penelitian. Pada saat sosialisasi ke peserta dijelaskan mengenai hak dan kewajiban, kesediaan (*inform concern*) serta sanksi bagi peserta yang tidak patuh. Kemudian dilanjutkan dengan penyebaran kuesioner sebagai verifikasi dokumen tertulis dengan kondisi sebenarnya dilapangan untuk menetapkan calon peserta. Tahap berikutnya yaitu pemeriksaan kesehatan yang terdiri dari pemeriksaan fisik dan biokimia darah. Pemeriksaan ini bertujuan untuk memastikan peserta penerima PMT dalam keadaan baik dan sehat. Prosedur seleksi mahasiswa peserta program dapat dilihat pada Gambar 23 berikut:



Gambar 23. Perbaikan prosedur seleksi mahasiswa peserta program PMT

## 2. SOP Pemilihan dan Penetapan Produk

Pada prosedur pemilihan dan penetapan produk oleh pengelola, beberapa produk tidak dapat diterima dengan baik oleh peserta program. Produk tersebut tidak dikonsumsi peserta program, sehingga sebagian besar tidak dikonsumsi atau terbuang. Produk-produk tersebut diantaranya adalah susu kedelai dan jus campuran buah dan sayur. Perbaikan prosedur penetapan produk diusulkan untuk diubah menjadi sebagai berikut :

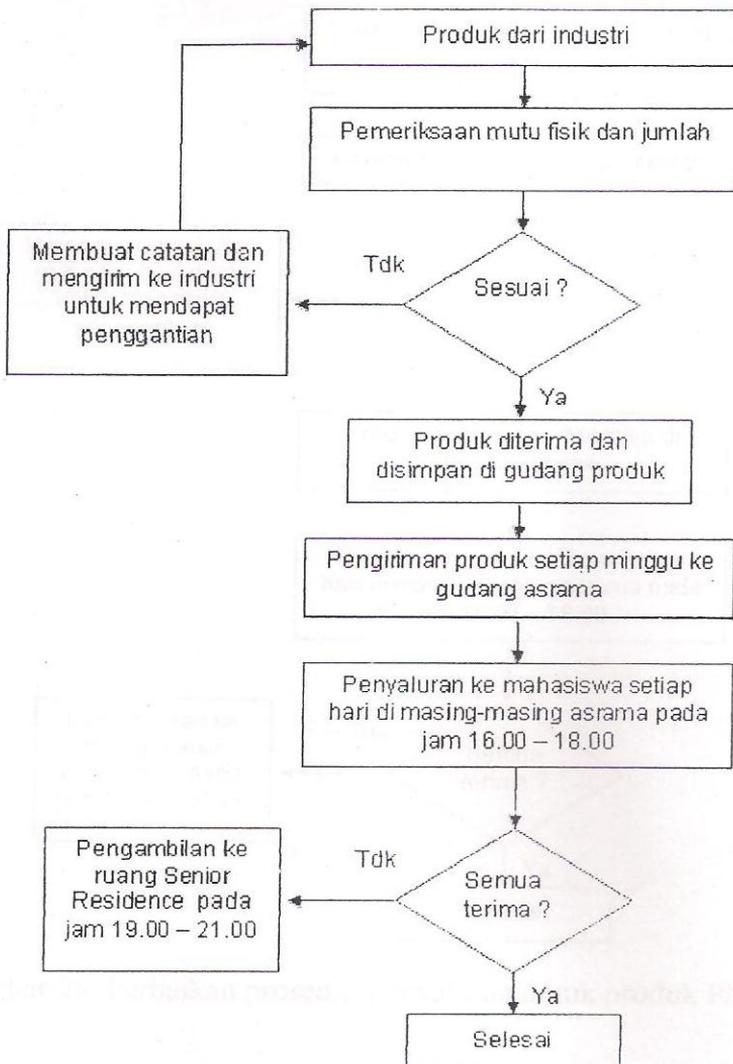


Gambar 24. Perbaikan prosedur pemilihan dan penetapan produk PMT

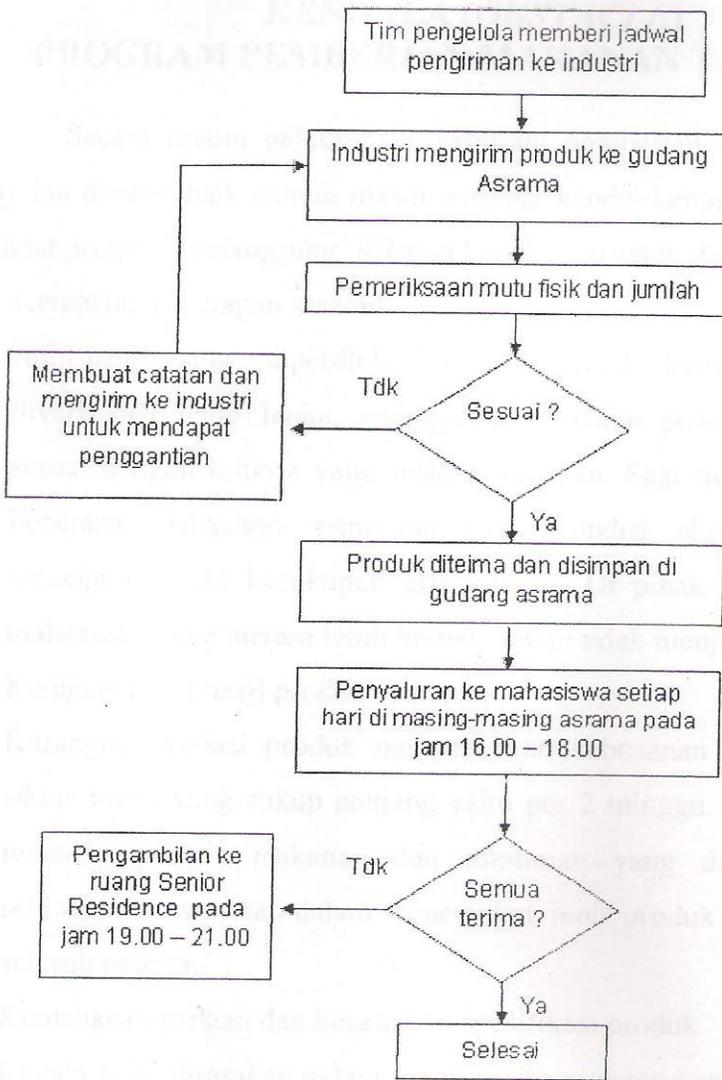
### 3. Pengelolaan (Distribusi)

Pengelola program PMT adalah tim yang dibentuk oleh Seafast Center – IPB. Dalam distribusi produk ke peserta program, pengelola melibatkan pihak Badan Pengelola Asrama. Mekanisme distribusi berbeda untuk produk yang tahan lama dengan produk yang cepat rusak (susu, yoghurt, puding susu, buah segar dan roti). SOP distribusi ke mahasiswa untuk produk yang

tahan lama dapat dilihat pada Gambar 25, sedangkan untuk produk yang cepat rusak dapat dilihat pada Gambar 26.



Gambar 25. Perbaikan prosedur penyaluran untuk produk PMT tahan lama



Gambar 26. Perbaikan prosedur penyaluran untuk produk PMT cepat rusak

## **KENDALA (*OBSTACLE*) PROGRAM PEMBERIAN MAKANAN TAMBAHAN**

Secara umum pelaksanaan program pemberian makanan tambahan berjalan dengan baik namun masih terdapat kendal-kendala yang ditemukan selama program berlangsung. Adapun kendala tersebut antara lain :

1. Ketepatan penetapan sasaran

Informasi yang diperoleh dari direktorat kemahasiswaan harus diverifikasi lebih lanjut sehingga calon-calon peserta program PMT sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Saat ini masih ditemukan beberapa mahasiswa penerima yang kondisi ekonominya mampu, meskipun secara kecukupan gizi kurang. Di pihak lain ada beberapa mahasiswa yang merasa lebih berhak, tetapi tidak menjadi peserta.

2. Keragaman (variasi) produk makanan

Kurangnya variasi produk menyebabkan kebosanan walaupun dengan siklus menu yang cukup panjang yaitu per 2 minggu. Preferensi peserta terhadap produk makanan dan minuman yang diberikan beragam sehingga menyulitkan dalam menetapkan jenis produk yang disukai oleh seluruh peserta.

3. Kemananan pangan dan kesesuaian spesifikasi produk

Kedala yang dirasakan dalam mencari dan menentukan UKM/IKM yang layak untuk menyediakan produk PMT . Masih ditemukan UKM/IKM yang belum menerapkan cara produksi makanan yang baik. Sehingga sebelum UKM/IKM tersebut ditetapkan sebagai penyedian produk PMT perlu dilakukan pemeriksaan dan penyuluhan tentang cara produksi pangan yang baik. Selain itu kesesuaian spesifikasi produk seringkali tidak tepat hal ini dikarenakan ketidakterdediaannya informasi komposisi bahan baku yang digunakan untuk menafsir kandungan zat gizi dari produk tersebut.

4. Ketersediaan fasilitas untuk penyimpanan dan distribusi produk

Ketersediaan fasilitas distribusi dan penyimpanan produk yang memadai masih kurang sehingga menjadi proses distribusi dan penyimpanan produk menjadi terhambat, misalnya produk menjadi rusak karena tempat penyimpanan dingin (freezer) tidak memadai, aliran produk ketika distribusi menjadi sulit karena jarak antara gudang penyimpanan dan tempat distribusi produk cukup jauh.

5. Kesesuaian antara jadwal distribusi dengan jadwal akademik

Jadwal akademik peserta yang beragam menyulitkan untuk menetapkan waktu mendistribusikan produk PMT yang dapat memungkinkan semua peserta mengambil produk PMT.

6. Kepatuhan peserta dalam pengambilan dan konsumsi produk.

Dalam proses distribusi kendala yang lain adalah kepatuhan peserta baik dalam hal pengambilan produk maupun konsumsinya. Peserta sering beralasan lupa, malas dan tidak sempat ketika harus mengambil produk PMT. Beberapa peserta mengundurkan diri atau tidak disiplin dalam mengikuti program. Permasalahan ini muncul diduga karena tidak ada mekanisme yang jelas tentang sanksi terhadap ketidakdisiplinan peserta

## KESIMPULAN

Masukan (*input*) untuk kegiatan PMT ini adalah dana yang disediakan oleh SEAFast Center. Sebagai pelaksana kegiatan adalah tenaga pengajar yang berasal dari Departemen Gizi Masyarakat - Fakultas Ekologi Manusia dan Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan - Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Lebih dari 50 staf pengajar terlibat dalam berbagai aktivitas seperti peneliti, pembimbing tugas akhir, fasilitator pendidikan gizi, maupun nara sumber. Untuk pelaksanaan kegiatan PMT ini juga dibantu oleh Himpunan Profesi di kedua Departemen yaitu Himagita dan Himitepa. Disamping itu, sebanyak 7 mahasiswa program S1, 2 mahasiswa program S2, dan 2 mahasiswa program S3 yang sedang menyelesaikan tugas akhir juga terlibat dalam kegiatan ini. Pihak pengelola asrama IPB beserta para SR (*senior resident*) terlibat sejak seleksi mahasiswa sampai pelaksanaan, monitoring, dan evaluasi. Industri makanan (meliputi industri besar, UKM, dan industri rumah tangga) berperan dalam penyediaan produk untuk intervensi.

Berdasarkan kebiasaan konsumsi pangan, tingkat konsumsi energi dan zat gizi, preferensi, ketersediaan, dan kandungan zat gizi, produk pangan untuk intervensi ditetapkan berupa aneka jenis *snack* dan minuman. Rata-rata produk PMT mengandung 300 kkal (70% karbohidrat, 20% lemak, 10% protein). Alternatif produk tersebut adalah biskuit, *cookies*, kue, dan roti dengan berat 35-70 g (setara 150-280 kkal), susu 180 ml (setara 150 kkal), jus buah 200 ml (setara 110 kkal), buah segar 200-250 g (setara 70-150 kkal).

Industri pangan besar yang berpartisipasi dalam program pemberian makanan tambahan adalah PT Indofood Sukses Makmur, PT Mayora Indah, PT Danone Indonesia, PT Australia Indonesian Milk Industries, PT Tata Nutrisana, PT Orang Tua Group, dan PT Ultra Jaya. UKM yang terlibat yaitu PT Fajar Taurus, Ratna Bakery, Mandiri Lestari, Alvin Gambang. RRR

*cheese stick*, dan UD Sari Buah. Sedangkan unit produksi IPB yang berperan serta yaitu PT FITS Mandiri, SEAFast Commercial (PT Universal Mitra Tech), Unit Usaha Susu Fakultas Peternakan, dan *University Farm* IPB.

Peserta program PMT ini adalah mahasiswa baru tahun akademik 2005/2006. Sebanyak 498 mahasiswa (laki-laki 199, perempuan 298) dipilih sebagai peserta dengan pertimbangan: 1)IMT kurang dari 25,0; 2)Mendapatkan kiriman uang bulanan kurang dari Rp 500.000; 3)Berasal dari keluarga sosial-ekonomi rendah; 4)Tidak mempunyai riwayat penyakit yang kronis. Peserta berasal dari berbagai daerah di Indonesia meliputi kota-kota di pulau Jawa, Sumatera, Sulawesi, Nusa Tenggara Barat, dan Nusa Tenggara Timur.

Sebagai panduan dalam pelaksanaan kegiatan *feeding* program, digunakan berbagai SOP (*standard operational procedure*) yang meliputi: 1)SOP Seleksi Mahasiswa Peserta Program; 2)SOP Pemilihan dan Penetapan Produk; 3)SOP Pengelolaan dan Distribusi PMT; 4)SOP Penilaian Konsumsi Pangan; 5)SOP Pemeriksaan Anemia dan Status Kesehatan; 6)SOP Penanganan Keluhan; 7)SOP Pemantauan Konsumsi PMT; 8)SOP Penanganan Kondisi Darurat; 9)SOP Pendidikan Gizi; dan 10)SOP Rekrutmen dan Pelatihan Tenaga Lapangan.

Kegiatan (*activity/process*) yang dilakukan didalam pelaksanaan program PMT meliputi: 1)Studi pendahuluan untuk mengidentifikasi karakteristik sasaran; 2)Pengembangan model dan SOP untuk pelaksanaan kegiatan PMT; 3)Identifikasi, formulasi, dan pengembangan produk PMT untuk intervensi; 4)Identifikasi dan kerjasama dengan industri pangan untuk menyediakan produk PMT; 5)Seleksi mahasiswa peserta program yang tinggal di Asrama TPB; 6)Penyediaan dan distribusi produk PMT kepada mahasiswa peserta; 7)Monitoring, evaluasi, dan kepatuhan peserta; 9)Melaksanakan pendidikan gizi kepada seluruh mahasiswa; 10)Pengumpulan data pencapaian

indikator; 11) Analisa data untuk mengetahui pengaruh program PMT; dan 12) Pengembangan model keberlanjutan program PMT.

Hasil (*Outcome*) dari program PMT meliputi: 1) Peserta mengikuti program sampai selesai sebanyak 97%; 2) Kepatuhan mengkonsumsi PMT pada peserta laki-laki sebesar 93,15% dan perempuan 86,15%; 3) Terjadi peningkatan yang signifikan dalam konsumsi energi pada akhir program (2197 kkal; 97,6% AKE), dibandingkan dengan awal program (1681 kkal; 74,7% AKE); 4) Terjadi peningkatan yang signifikan dalam konsumsi protein pada akhir program (49,0 g; 83,1% AKP) dibandingkan dengan awal program (38,8 g (65,8% AKP); 5) Rata-rata konsentrasi hemoglobin peserta perempuan meningkat dari 12,6 g/dl menjadi 13,2 g/dl, sedangkan pada peserta laki-laki relatif konstan 15,4 g/dl); 6) Peningkatan konsentrasi serum ferritin (SF) peserta perempuan dari 26,8 ug/L menjadi 32,3 ug/L, sedangkan peserta laki-laki relatif konstan 70,5 ug/L; 7) Penurunan konsentrasi serum transferin (STfR) pada peserta perempuan dari 8,5 mg/L menjadi 7,0 mg/L, sedangkan peserta laki-laki dari 9,7 mg/L menjadi 8,5 mg/L; dan 8) Jumlah peserta laki-laki dengan pengetahuan gizi kategori baik meningkat dari 90,3% menjadi 91,1%, sedangkan pada peserta perempuan terjadi sedikit penurunan dari 98,9% menjadi 97,1% dengan demikian pendidikan gizi tidak secara nyata mempengaruhi perubahan pengetahuan gizi peserta.

Dampak (*impact*) dari program PMT meliputi: 1) Jumlah peserta perempuan yang termasuk kategori status gizi kurang ( $IMT < 18,5$ ) menurun dari 39,5% menjadi 21,6%, sedangkan peserta laki-laki yang termasuk kategori status gizi kurang ( $IMT < 18,5$ ) juga menurun dari 33,5% menjadi 27,6%; 2) Terdapat penurunan prevalensi penderita anemia peserta perempuan dari 23,4% menjadi 16,0%, sedangkan penderita anemia pada peserta laki-laki tetap 0,5%; 3) Jumlah peserta perempuan yang menderita IDE (Iron Deficiency Eritropoiesis) menurun dari 41,2% menjadi 26,1%,

sedangkan laki-laki dari 57,6% menjadi 40,4%; dan 5) Prestasi akademik dapat dilihat dari Nilai Ujian Nasional (NUN) dan Indeks Prestasi Kumulatif (IPK). Distribusi NUN peserta sama (berhimpit) dengan distribusi NUN bukan peserta program, dengan nilai rata-rata NUN peserta ( $23,54 \pm 2,20$ ) tidak berbeda nyata dengan nilai rata-rata NUN bukan peserta ( $23,45 \pm 2,40$ ). Namun setelah pelaksanaan *feeding* program, distribusi Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) peserta berada disebelah kanan (lebih baik) dari distribusi IPK bukan peserta, dengan nilai rata-rata IPK peserta ( $3,01 \pm 0,48$ ) secara nyata lebih tinggi dibanding nilai rata-rata IPK bukan peserta ( $2,85 \pm 0,52$ ).

Keberlanjutan (sustainability) program PMT diharapkan dapat dilakukan dengan memanfaatkan berbagai sumber dana, kerjasama antara perguruan tinggi dan industri pangan. Perguruan tinggi dapat menawarkan fasilitas dan kompetensinya kepada industri pangan untuk melakukan pengujian dan pengembangan produk. Kegiatan *feeding* program dapat pula menjadi kegiatan yang terintegrasi dengan program pengembangan asrama berikut pelayanan makanan (kantin) sebagai fasilitas yang mendukung program peningkatan akademik. Sumber dana lainnya yang dapat dikembangkan diantaranya dapat bersumber dari pemerintah, bantuan, donasi dan lainnya.

Kendala (*obstacle*) dari pelaksana program PMT meliputi: 1) Ketepatan penetapan sasaran peserta berdasarkan informasi yang tersedia; 2) Keragaman (variasi) produk makanan berkaitan dengan kebosanan dan keragaman preferensi peserta; 3) Keamanan pangan dan kesesuaian spesifikasi dari produk yang dihasilkan oleh UKM dan industri rumah tangga; 4) Ketersediaan fasilitas untuk penyimpanan dan distribusi produk; 5) Kesesuaian antara jadwal distribusi produk dengan jadwal kegiatan akademik; dan 6) Kepatuhan peserta dalam pengambilan dan konsumsi produk.

## DAFTAR PUSTAKA

- Allensworth, D. D. 1987. Building community support for quality school health programs. *Health Education*, 18, 32-38.
- Allensworth, D. and Kolbe, L. 1987. The comprehensive school health program: exploring an expanded concept. *Journal of School Health*, 57, 409-412.
- Anggraeni, D. 2004. Status anemia mahasiswa putri TPB IPB tahun 2002/2003 dan hubungannya dengan IPK. Skripsi Dept. GMSK, IPB.
- Burghardt JA, Devaney BL. 1995. Background of the school nutrition dietary assessment study. *Am J Clin Nutr.* 61(suppl):178S-181S.
- Chang SM, Walker SP, Himes J, Grantham-McGregor SM. 1996. Effects of breakfast on classroom behaviour in rural Jamaican schoolchildren. *Food Nutr Bull.* 17:248-257.
- Dall'Acqua FM. 1991. Economic adjustment and nutrition policies: evaluation of a school-lunch programme in Brazil. *Food Nutr Bull.* 13:3, 202-209.
- De Esquef L. 1971. Food and Nutrition Education in the Primary School. Rome: Food and Agriculture Organization;.
- Departemen Kesehatan. 1996. Laporan akhir konsumsi gizi tahun 1995. Jakarta: Direktorat Gizi, Direktorat Jenderal Pembinaan Kesehatan.
- 1999. Pedoman penanggulangan anemia gizi untuk remaja putri dan wanita usia subur.
- Dwyer J. 1995. The school nutrition dietary assessment study. *Am J Clin Nutr.* 61(suppl):173S-177S.
- Florencio CA. 1995. Child, School, Home: Determinants of Academic Performance. Quezon City, Philippines. Center for Integrative and Development Studies.
- Florencio CA. 1991. Alternative school nutrition programme (ASNP), the Philippines. In: Jennings J, Gillespie S, Mason J, Joffi M, Scialfa T, eds. *Managing Successful Nutrition Programmes*. UN ACC/SCN State of the Art Series, Nutrition Policy Discussion Paper No. 8 : 112-113.

- Gopaldas T. 1998. India's national program of nutritional support to primary education programme (NSPE). *SCN News*. 6:13-14.
- Health and Nutrition Center. Proceedings of the National Workshop on the Redirection of Policies for the School Nutrition Program. Cebu City: Applied Nutrition Center, Department of Education, Culture and Sports; 1996.
- Jacoby ER, Cueto S, Pollitt E. 1998. When science and politics listen to each other: good prospects from a new school breakfast program in Peru. *Am J Clin Nutr*. 67(suppl): 795S-797S.
- Jamison DT, Leslie J. 1990. Health and nutrition considerations in education planning. 2. The cost and effectiveness of school-based interventions. *Food Nutr Bull*.;12:204-214.
- Kolbe, L. J. 1986. Increasing the impact of school health promotion programs: emerging research perspectives. *Health Education*, 17, 47-52.
- NIN. 1995. Status of mid-day meal programme in six states. *Nutrition News*, National Institute of Nutrition. 16:1-6.
- Permaesih, D, Herman S. 2005. Faktor-faktor yang mempengaruhi anemia pada remaja. *Bul.Panel. Kesehatan* 33(4):162-171
- Picciano, MF. 1999. Iron and folate supplementation: an effective intervention in adolescent females. *American Journal of Clinical Nutrition*, Vol. 69, No. 6, 1069-1070, June 1999.
- Picciano MF, McBean LD, Stallings VA. How to grow a healthy child: a conference report. *Nutr Today*. 1999;34:6-14.
- Pollit E. 1990. *Malnutrition and infection in the classroom*. Paris: UNESCO.
- Putri, T. 2004. Hubungan faktor sosial ekonomi, status gizi, dan penyakit dengan keluhan kesehatan mahasiswa putri TPB IPB tahun 2002/2003. Skripsi Dept. GMSK, IPB.
- Ritchie J. 1971. *Learning Better Nutrition*. Rome: Food and Agriculture Organization.

- Rogers, E., Moon, A. M., Mullee, M. A., Speller, V. M. and Roderick, P. J. 1998. Developing the 'health promoting school'—a national survey of healthy school. *Public Health*, 112, 37–40.
- Rosso JM, Mark T. 1996. *Class Action, Improving School Performance in the Developing World through Better Health and Nutrition*. Washington, DC: The World Bank.
- Rowling, L. 1996. The adaptability of the health promoting schools concept: a case study from Australia. *Health Education Research*, 11, 519–526.
- Sakamoto M. 1998. School lunch program and nutrition education in Japan. Proceedings of the International Workshop on School Lunch Program Expansion in Asia. Korean Society of Community Nutrition and Korean Dietetic Association. 41-43.
- Santika, O. 2004. Hubungan faktor sosial ekonomi, status gizi, dan penyakit dengan keluhan kesehatan mahasiswa putra TPB IPB. Skripsi Dept. GMSK, IPB.
- Statement on nutrition, health and school performance. 1990. Sixteenth Session of the ACC Sub-committee on Nutrition. SCN News. 5:2.
- Stewart Burgher, M., Barnekow Rasmussen, V. and Rivett, D. 1999. The European network of health promoting schools—the alliance of education and health. WHO Regional Office for Europe, Denmark.
- St Leger, L. H. 1999. The opportunities and effectiveness of the health promoting primary school in improving child health—a review of claims and evidence. *Health Education Research*, 14, 51–69.
- Studdert L, Soekirman. 1998. School feeding in Indonesia: a community based programme for child, school and community development. SCN News. 16:15-16.
- Suherman, I. 2004. Status anemia mahasiswa putra TPB IPB tahun 2002/2003 dan hubungannya dengan IPK. Skripsi Dept. GMSK, IPB.
- Thomson CD. 1997. Dietary guidelines: New Zealand experience. In: Florencio CA, ed. *Dietary Guidelines in Asia-Pacific*. Philippines: ASEAN-New Zealand Inter-institutional Linkages Programme, Project 4 University of the Philippines. 69-76.

UNICEF, MI [Micronutrient Initiative]. 2004. Vitamin & mineral deficiency, a global progress report. Ottawa, Canada.

Vial I, Muchnik E, Kain J. 1991. The evolution of Chile's main nutrition intervention programmes. Food Nutr Bull. 13:170-178.

World Bank, 2003. Adolescent Nutrition. Geneva.

Lampiran 1. Agenda Kegiatan Feeding Program

Kegiatan	2005												2006											
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Persiapan Pelaksanaan Feeding Program (Maret - September 2005)																								
Diskusi, Proposal, Presentasi, Kontrak dengan SEAFast	X																							
Koordinasi dengan BP Asrama IPB dan Direktorat Kemahasiswaan		X																						
Preliminary Study :	X	X	X	X																				
Identifikasi Produk ke Industri dan Pasar					X	X	X																	
Persiapan Proposal Ethical Clearance (EC) untuk Depkes RI					X	X	X																	
Penjajagan Lab untuk analisis biokimia					X	X																		
Perekrutan tenaga medis (dokter dan perawat untuk pemeriksaan kesehatan mahasiswa sasaran										X														
Sosialisasi FP ke SR dalam bentuk pengenalan program										X														
Identifikasi calon sasaran yang diawali dengan konsultasi kepada Direktur Kemahasiswaan dan BP Asrama										X	X													
Sosialisasi dan perekrutan calon sasaran										X														

Lampiran 1. Lanjutan

Kegiatan	2005												2006											
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Pemeriksaan kesehatan							X																	
Pengambilan Darah							X																	
Pengambilan data awal							X																	
Pemberian Obat Kapsul																								
Pendidikan Gizi "Seminar Gizi"									X															
Identifikasi Industri yang akan dilibatkan dalam penyediaan produk makanan									X															
Koordinasi dengan BP Asrama IPB (SR) untuk kegiatan Distribusi Produk Feeding									X															
Pelaksanaan Feeding Program Tahap I ( November 2005 - Januari 2006)																								
Distribusi Produk Tahap I										X														
Pengambilan data Mid line (IMT dan Preferensi calon produk untuk tahap II)											X													
Identifikasi dan pemesanan produk untuk tahap II (Industri dan UKM)												X												
Entry data Base line													X											
Pelaksanaan Feeding Program Tahap II ( Februari - Maret 2006)																								
Sitevisit ke UKM																						X		
Product Knowledge																						X		
Distribusi Produk Tahap II																						X		

Lampiran 1. Lanjutan

Kegiatan	2005												2006											
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Pengambilan data Midline (Data konsumsi dan Kebiasaan Makan)												X												
Social Gatering Pendidikan Gizi												X												
<b>Pelaksanaan Feeding Program Tahap III ( April - September 2006)</b>																								
Distribusi Produk Tahap III													X	X	X									
Pemeriksaan Kesehatan dan Pengambilan Darah														X										
Pengambilan Data Endline														X										
Pengolahan dan Analisis Data																X	X							
Penyusunan Draft Laporan Akhir																		X	X	X	X			
Seminar																								
Penyempurnaan Laporan Akhir																						X		
																						X		

Lampiran 2. Alternatif produk pangan untuk program PMT mahasiswa TPB – IPB

No	Nama Produk	Jenis Snack	Nama Produsen	Ukuran saji	zat gizi	
					makro	mikro
1	Ultra Milk	Susu	ULTRAJAYA	250 ml	E=215 kkal, P=7,3 g, L=4,6 g, KH=26,5 g, gula=14,6 g, natrium=90 mg, lemak jenuh= 3 g	Vit B5=750 mcg, Biotin=5,6 mcg, inositol=12,5 mg, kolin=37,5 mg, klorida=300 mg, cuprum=11,3, mangan= 7,5 mcg
2	Ultra Milk	Susu	ULTRAJAYA	250 ml	E=220 kkal, P=7,5g, L=7,5 g, KH=12,5 g, gula=0 g, natrium=110 mg, lemak jenuh= 4 g	Vit B5=725 mcg, Biotin=5,6 mcg, inositol=11.3 mg, kolin=37,5 mg, klorida=300 mg, cuprum=11,3 mcg, mangan= 8,8 mcg, kolesterol=20 mg
3	Ultra Milk	Susu	ULTRAJAYA	250 ml	E=225 kkal, P=7,5g, L=5 g, KH=28 g, gula=17 g, natrium=90 mg, lemak jenuh= 3 g	Vit B5=712,5 mcg, Biotin=5,4 mcg, inositol=11,3 mg, kolin=43,8 mg, klorida=281,3 mg, cuprum=8,8mcg,mangan= 8,8 mcg, kolesterol=10 mg
4	Good Time Chocochip Cookies	Biskuit	ARNOOTT'S	100 g	E =489 kkal, P = 5,8 g, L = 21,3 g, KH = 68,4 g,	Serat makanan = 1 g
5	Good Time Chocochip Chocolate Sandwich	Biskuit	ARNOOTT'S	33 g	E =220 kkal, P = 2 g, L = 7 g, KH = 23 g, gula= 12 g	Na = 170 mg, lemak jenuh = 3,5 g
6	Good Time Enerchip	Biskuit	ARNOOTT'S	100 g	E = 441 kkal, P = 6,3 g, L = 4 g, KH = 24,7 g	
7	Good Time Teddy Chocochip Cookies	Biskuit	ARNOOTT'S	29 g	E = 145 kkal, P = 1,6 g, L = 6,4 g, KH = 20,2 g	
8	Stikko Fingers	Wafer	ARNOOTT'S	25 g	E = 123 kkal, P = 1 g, L = 5,1 g, KH = 18,5 g	
9	Stikko Cappuccino Cream	Wafer	ARNOOTT'S	100 g	E = 474 kkal, P = 3,8 g, L = 17,6 g, KH = 175 g	

No	Nama Produk	Jenis Snack	Nama Produsen	Ukuran saji	zat gizi	
					makro	mikro
10	Tim Tam Choco Coffe	Biskuit	ARNOOTT'S	100 g	E = 525 kkal, P = 6,6 g, L = 27,2 g, KH = 63,4 g	
11	Tim Tam Choco Vanilla	Biskuit	ARNOOTT'S	33 g	E = 184 kkal, P = 1,6 g, L = 9,1 g, KH = 22,3 g	Vit B5= 725 mcg, biotin = 5,6mcg, inositol= 11,3 mg, kolin= 7,5 mg, klorida= 281,3 mg, cuprum= 10mcg, mangan= 7,5mcg
12	Tim Tam Choco Chocolate	Biskuit	ARNOOTT'S	33 g	E = 189 kkal, P = 1,6 g, L = 10 g, KH = 21,8 g	Vit B5= 750 mcg, biotin = 5,6mcg, inositol= 12,5 mg, kolin= 7,5 mg, klorida= 300 mg, cuprum= 11,3mcg, mangan= 8,8mcg
13	Roma Biskuit rasa Durian	Biskuit	MAYORA	27 g	E = 130,4 kkal, P = 1,7 g, L = 5,1 g, KH = 19,4 g	
14	Roma Biskuit Kelapa	Biskuit	MAYORA	35 g	E = 162,1 kkal, P = 1,7 g, L = 5,3 g, KH = 26,1 g	
15	Roma Better sandwich biscuits	Biskuit	MAYORA	25 g	E = 195 kkal, P = 1g, L = 7 g, KH = 16 g	
16	Beng-beng	Wafer	MAYORA	0	tidak ada keterangan	
17	Roma Malkist Crackers	Biskuit	MAYORA	30 g	E= 138 kkal, P= 3,1 g, L= 4,5 g, KH= 21,2 g	
18	Roma Marie Biskuit	Biskuit	MAYORA	18 g	E= 97 kkal, L= 2 g, KH= 14 g, P= 1 g	
19	Roma Prima Cracker	Biskuit	MAYORA	22 g	E= 155 kkal, P= 2 g, KH= 14 g, L= 5 g,	Vit A= 20 IU, Beta Carotene= 937 mcg, Vit E= 1 mg, Ca= 62 mg
20	Roma Bollu Cake Rolls Vanilla Chocolate	Cake	MAYORA	24 g	E= 114 kkal, L= 6 g, P= 1 g, KH= 13 g	

Lampiran 2. Lanjutan

No	Nama Produk	Jenis Snack	Nama Produsen	Ukuran saji	zat gizi	
					makro	mikro
21	Roma Rollu Cake Rolls Double Chocolate	Cake	MAYORA	24 g	E= 114 kkal, L= 6 g, P= 1 g, KH= 13 g	
22	Sando Wafer	Wafer	MAYORA	32 g	tidak ada keterangan	
23	Milkuit Energen	Biskuit	MAYORA	23 g	E= 100,3 kkal, L= 2,4 g, KH= 18 g, P= 1,8 g	Vit A 267,7 IU, Vit B1= 0,1 mg, Vit B2= 0,1 mg, Vit B6= 0,1 g, asam folat= 26,3 mcg, Vit B12= 0,2 mcg, Vit D3= 0,9 mcg, Vit E= 0,7 mg, Ca= 34 mg
24	Energen Sereal Rasa Coklat	Sereal	MAYORA	30 g	E= 133 kkal, L= 3 g, Lemak Jenuh= 1 g, KH= 24 g, Gula= 13 g, P= 2 g	kolesterol= 1 mg, serat makanan= 1 g, Na= 112 mg, Vit A= 619 IU, Vit B1= 0,16 mg, Vit B2= 0,13 mg, Vit B6, 0,24 mg, Asam Folat= 66 mcg, Vit B12= 0,58 mcg, Vit D= 1,31 mcg, Vit E= 2,01 mg, Ca= 163 mg
25	Astor Wafer Stuck	Wafer	MAYORA	25 g	E= 165 kkal, L= 5 g, KH= 18 g, P= 2 g	
26	Trakinas	Biskuit	NABISCO	25 g	E = 173,5 kkal, P = 1,5 g, L = 5,5 g, KH = 17 g, gula = 8 g,	Na = 41 mg, kalium = 44,5 mg, Ca= 10 mg, serat makanan= 1,2 g
27	Oreo Double Delight	Biskuit	NABISCO	25 g	E=120Kkal, P= 2 g, L= 5 g, KH= 17 g, gula= 9 g	Na=110 mg
28	Oreo Chocolate Crème	Biskuit	NABISCO	28,5 g	tidak ada keterangan	
29	Oreo Chocolate Sandwich Cookies	Biskuit	NABISCO	32,5 g	tidak ada keterangan	
30	Trakinas rasa Jeruk	Biskuit	NABISCO	25 g	E= 171 kkal, P= 1,1 g, KH= 17,8 g, L= 5,3 g, gula= 8,6 g	serat makanan = 0,5 g, Na= 71,5 mg, K= 41 mg g, Ca= 11,7 mg
31	Ritz	Biskuit	NABISCO	27 g	tidak ada keterangan	

## Lampiran 2. Lanjutan

No	Nama Produk	Jenis Snack	Nama Produsen	Ukuran saji	zat gizi	
					makro	mikro
32	Belvita Milk Biskuit	Biskuit	NABISCO	30 g	E= 140 kkal, L= 5 g, lemak jenuh= 2 g, P= 2 g, KH= 21 g, gula= 6g	Na= 70 mg, Vit A= 120 µg, Ca= 160 mg
33	Biskuat Susu	Biskuit	DANONE	128 g	E= 170 kkal, P= 2 g, L= 4,9 g	Vit D =2,28 mg, Vit B1 = 0,28 mg, Vit B2 = 0,31 mg, Vit B5= 0,43mg, Vit B6 = 0,29 mg, Vit B12 = 0.53 mcg, Ca= 146 mg
34	Biskuat Energi	Biskuit	DANONE	21,5 g	tidak ada keterangan	
35	Biskuat Susu Krim	Biskuit	DANONE	28,5 g	E= 200 kkal, P= 1,9 g, L= 6,4 g	Vit D= 1,24 mcg, Vit B1= 0,29 mg, Vit B2= 0,32 mg, Vit B5 0,43 mcg, Vit B6= 0,27 mg, Vit B12= 0,54 mcg, Ca= 171 mg
36	BRIKO Chocolate	Wafer	SELAMAT	30 g	E= 170 kkal, P= 2 g, L= 4 g, KH= 21 g, gula= 11 g, lemak jenuh= 3 g	Na=45 g, serat makanan= 1 g
37	Twister Minis	Wafer	SELAMAT	29 g	E= 185 kkal, P= 2 g, L= 5 g, KH= 22 g, gula= 13 g, lemak jenuh= 4 g	Na=85 g,
38	Anytime Milk Vanilla Biskuit	Biskuit	SELAMAT	45 g	tidak ada keterangan	
39	Oops Crispy Cracker Biscuit	Biskuit	ORANG TUA	30 g	E= 180 kkal, P= 2 g, L= 5 g, KH= 21 g, gula= 3 g, lemak jenuh= 3 g	Na=513 g, serat makanan= 2 g
40	Mykist Sweet Cracker Biscuit	Biskuit	ORANG TUA	26 g	E= 176 kkal, P= 3 g, L= 4 g, KH= 23 g, gula= 3 g, lemak jenuh= 2 g	Na=137 g, Zinc= 44 mg, serat makanan= 1 g
41	Tango Wafer Susu Vanilla	Wafer	ORANG TUA	32 g	tidak ada keterangan	

## Lampiran 2. Lanjutan

No	Nama Produk	Jenis Snack	Nama Produsen	Ukuran saji	zat gizi	
					makro	mikro
42	Tango Wafer Sugar Free	Wafer	ORANG TUA	33,5g	E= 212 kkal, P= 2 g, L= 6 g, KH= 25 g,	Na= 12 mg, serat= 1 g
43	Duetto Biskuit Sandwich Krim Coklat	Biskuit	INDOFOOD	34 g	E= 170 kkal, P= 2 g, L = 8 g, KH = 23 g, gula= 9 g, lemak jenuh= 5,5 g,	Na= 70 mg, serat makanan= 1 g
44	Duetto Biskuit Sandwich Krim Susu	Biskuit	INDOFOOD	34 g	E = 170 kkal, P= 2 g, L = 7,5 g, KH = 23 g, gula= 11 g, lemak jenuh= 5,5 g,	Na= 70 mg, serat makanan= 1 g
45	Duetto Biskuit Sandwich Krim Jeruk	Biskuit	INDOFOOD	34 g	E = 170 kkal, P= 2 g, L = 8 g, KH = 23 g, gula= 12 g, lemak jenuh= 4,5 g,	Na= 70 mg, serat makanan= 1 g
46	Trenz Krim Keju	Biskuit	INDOFOOD	105 g	tidak ada keterangan	
47	Trenz Krim Keju	Biskuit	INDOFOOD	42 g	tidak ada keterangan	
48	Bourbon Biscuits	Biskuit	MONDE	45 g	tidak ada keterangan	
49	Milk Marie Biscuits	Biskuit	MONDE	30 g	E = 125 kkal, P= 2 g, L = 2,5 g, KH = 18 g, gula= 6 g, lemak jenuh= 1,5 g,	Na= 85 mg
50	Wafret Coklat	Wafer	CLOUD 9	16 g	E= 82 kkal, P= 1,1 g, L= 4,1 g, KH= 10,1 g,	
51	Wafret Vanila	Wafer	CLOUD 9	16 g	E= 81 kkal, P= 1,2 g, L= 4,0 g, KH= 10,3 g,	
52	Center Fill Cookies Chocolate	Tepung terigu	CADBURY	18 g	E= 83 kkal, P= 1,1 g, L= 3,9 g, KH= 10,7 g,	Ca= 8 g

## Lampiran 2. Lanjutan

No	Nama Produk	Jenis Snack	Nama Produsen	Ukuran saji	zat gizi	
					makro	mikro
53	Pocky Chocolate	Tepung terigu, susu bubuk	GLICO	27 g	E= 240 kkal, P= 4 g, L= 10 g, KH= 35 g,	Vit C= 0,3 mg, serat makanan= 2 g
54	Choco Mania Chocochip Chocolate Cookies	Biskuit	SOBISCO	21 g	E= 140 kkal, P= 2 g, L= 5 g, KH= 14 g, Lemak Jenuh= 3 g, Gula= 8 g	Na= 110 g
55	Snip Snap sandwich rasa Coklat	Biskuit	SOBISCO	38 g	E= 150 kkal, P= 2 g KH= 27 g, L= 8 g, gula= 14 g, lemak jenuh= 5 g,	serat= 2 g, kolesterol= 8 mg, Na= 78 mg
56	Snips Crackers	Biskuit	SOBISCO	42 g	tidak ada keterangan	
57	Siesta Chocolate Chocochips	Biskuit	SWANISH	7 g	E= 35,21 kkal, L= 1,67 g, KH= 4,61 g, P= 0,44g	
58	Estrella Raisin Pie	Puff Pastry	SWANISH	10 g	E= 48 kkal, P= 0,8 g, L= 2,6 g, KH= 5,3 g	
59	Estrella Strawberry Pie	Puff Pastry	SWANISH	30 g	tidak ada keterangan	
60	Alvin's Snack Keju	Biskuit	-	-	tidak ada keterangan	
61	Lestari Jaya Biskuit Tape Manis	Biskuit	Ciampea Asri Bogor	-	tidak ada keterangan	
62	UBM Wafer Cream Chocolate	Wafer	UBM	300 g	tidak ada keterangan	
63	Dolado Wafer rasa Coklat Pisang	Wafer	KHONG GUAN	14 g	E= 80 kkal, P= 1 gr, KH= 10 g, L= 2 g	
64	Saltcheese Cracker Biskuit	Biskuit	KHONG GUAN	25 g	tidak ada keterangan	

## Lampiran 2. Lanjutan

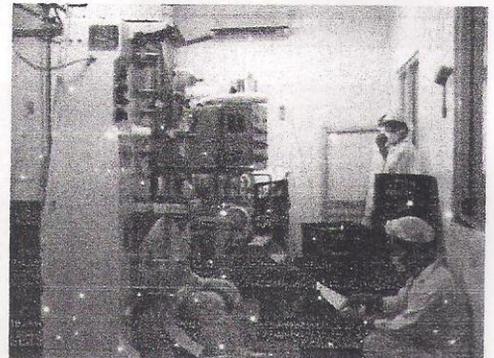
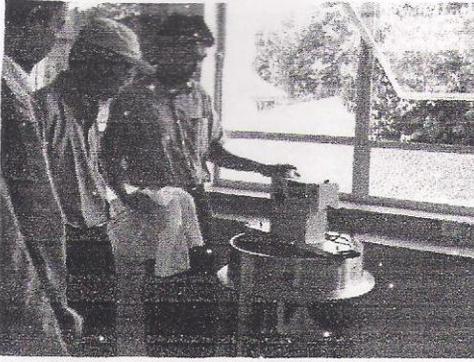
No	Nama Produk	Jenis Snack	Nama Produsen	Ukuran saji	zat gizi	
					makro	mikro
65	Togo Biskuit Krim Coklat	Biskuit	KHONG GUAN	35 g	tidak ada keterangan	
66	Togo Biskuit Susu	Biskuit	KHONG GUAN	20 g	E= 102 kkal, P= 1,4 g, KH= 13,3 g, L= 4,8 g	Vit A= 271 IU, Vit E= 2,5 mg, Vit B1= 0,15 mg, Vit B2= 0,2 mg, Vit B6= 0,24 mg, Vit B12= 0,55 µg, asam folat= 65 µg, Ca= 160 mg, Fe= 3,15 mg, Zn= 2,8 mg
67	Hoho Crackers	Biskuit	KHONG GUAN	80 g	tidak ada keterangan	
68	Crispy Crackers	Biskuit	AIM BISCUITS	45 g	tidak ada keterangan	
69	Lovely Biscuits rasa Lemon	Biskuit	NISSIN	25 g	tidak ada keterangan	
70	Lovely Biscuits rasa Chocolate	Biskuit	NISSIN	25 g	tidak ada keterangan	
71	Potatoz Bola-Bola Cookies	Biskuit	NISSIN	35 g	E= 150 kkal, L= 1 g, KH= 32 g, gula= 11 g, P= 1 g	Kolesterol= 35 mg, Na= 10 mg
72	Oishii Biskuit	Biskuit	NISSIN	92 g	tidak ada keterangan	
73	Regal Marie Biscuits	Biskuit	REGAL	40 g	tidak ada keterangan	
74	Koko Krunch	Sereal	NESTLE	30 g	E= 117 kkal, P= 3 g, KH= 23 g, gula= 11 g, L= 2 g	Serat= 1 g, Na= 81 g, Vit C= 18 mg, Vit B1= 0,42 mg, Vit B2= 0,5 g, Niacin= 5 mg, Vit B6= 1 mg, asam folat= 60 mg, as. Pantotenat= 2 mg, Ca= 132 mg, Fe= 4 mg, Fosfor= 80 mg
75	Koko Krunch Combo Pack	Sereal	NESTLE	20 g	tidak ada keterangan	

Lampiran 3. Keterlibatan industri dan UKM pada program PMT mahasiswa TPB-IPB

No	Nama Industri	Jenis Produk	Bentuk Kerjasama	Keterangan
1	PT Australia Indonesian Milk Industries	Susu Indomilk Cokelat (UHT) 200 ml	Pemberian harga discount	Terlibat penuh dalam masa distribusi produk selama 6 bulan dengan menyediakan 48.000 tetrapack susu coklat dan strawberry
		Susu Indomilk Strawberry (UHT) 200 ml		
2	PT. Indofood Sukses Makmur Tbk (PT Prima Aneka Berjaya & PT Superfine International Beverages Industries)	Trenz cream keju 42 g	Pemberian harga discount	Terlibat penuh dalam masa distribusi produk selama 6 bulan dengan menyediakan 12.000 pcs
		Juz Afi 500ml	Pemberian harga discount	
3	PT. Mayora Indah (PT Inbisco Niagatama Semesta)	Roma Malkist 30 g	Pemberian harga discount	Terlibat selama 2 tahap distribusi (4 bulan) dengan menyediakan 4200 pes/produk
		Roma Kelapa 70 g		
		Better Vanilla 25 g		
		Better Peanut 22 g		
		Beng-beng 23 g		
4	PT. Danone Indonesia (PT Panjungan Perkasa Jaya)	Biskuit coklat cream 57 g	Pemberian harga discount	Terlibat selama 2 tahap distribusi (4 bulan)
		Biskuit susu cream 57 g		
5	PT. Tata Nutrisana	Kukizereal 5 g	Pemberian harga discount	Terlibat pada tahap 2 selama 2 bulan dengan memberikan 36.000 pcs
		Tango 32 g		
6	PT. Orang Tua Group	Oops 35 g	tahap berikutnya pemberian harga discount	Terlibat pada tahap 2 selama 2 bulan dengan memberikan 4200 pcs
		Oops 35 g	Pemberian harga discount	Terlibat pada Tahap 3 selama 2 bulan dengan menyediakan 4200 pcs
7	PT. Ultra Jaya	Susu Ultra UHT Low-Fat dan Hi-Cal 250 ml	Uji Kliris Produk	Terlibat dalam 2 tahap (tahap 2 & 3) selama 4 bulan dengan menyediakan 5400 tetrapack
		Susu Ultra UHT Full Cream 250 ml		
8	PT. Kimia Farma	Kapsul tambah darah	Produk gratis	Terlibat selama tahap distribusi dengan menyediakan 7250 kapsul

No	Nama UKM Luar IPB	Jenis Produk	Bentuk Kerjasama	Keterangan
1	PT Fejar Taurus	Susu Cup 180 ml	Pemberian harga discount dan pengembangan pemasaran	Terlibat dalam 2 tahap distribusi selama 4 bulan dengan menyediakan 18.500 cup
2	Ratna Bakery	Brownies 27 g	Perbaikan Formulasi dan pengembangan pemasaran	Terlibat pada tahap 2 selama 2 bulan dengan menyediakan 2100 buah brownies dan molen
		Molen 30 g		
3	Mandiri Lestari	Roti Manis 51 g	Perbaikan Formulasi dan pengembangan pemasaran	Terlibat pada tahap 2 selama 2 bulan dengan menyediakan 2100 buah roti manis dan muffin
		Muffin 51 g		
4	Alvin	Roti Gambang 50 g	Pembinaan Sanitasi dan Higiene dan pengembangan pemasaran	Terlibat pada tahap 2 selama 2 bulan dengan menyediakan 2100 buah roti gambang
5	RRR Cheese Stick	Cheese Stick 45 g	Pengembangan pemasaran	Terlibat pada tahap 2 dan 3 selama 4 bulan dengan menyediakan 6200 bungkus cheese stick
6	Suri buah	Jeruk	Pengembangan pemasaran	Terlibat pada tahap 3 selama 1 bulan dengan menyediakan jeruk sebanyak 2200 buah

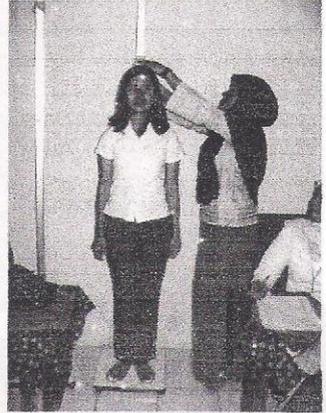
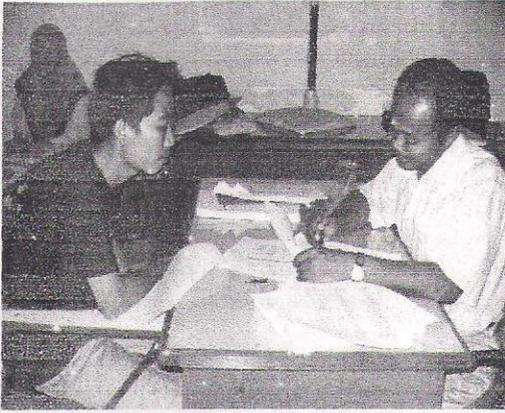
No	Nama UKM dalam IPB	Jenis Produk	Bertuk Kerjasama	Keterangan
1	PT FITS Mandiri	Juice Buah 200 g	Pengembangan pemasaran	Terlibat dalam 2 tahap distribusi selama 4 bulan dengan menyediakan 10.300 cup
2	Seafast Center Commercial (PT Universal Mitra Tech)	Susu Kedelai 200 ml	Perbaikan proses pengolahan dan pengembangan pemasaran	Terlibat pada tahap 1 selama 2 bulan dengan menyediakan 4200 cup
3	Laboratorium Fakultas Peternakan	Puding Susu 140 ml	Pengembangan pemasaran	Terlibat pada tahap 2 selama 2 bulan dengan menyediakan 2000 cup puding dan yoghurt dan pada tahap 3 dengan menyediakan 2000 susu cup dan bioyoghurt
		Bio Yoghurt 140 ml		
		Susu Cup 200 ml		
4	University Farm	Buah Segar @ 200 - 250 g ( Jagung, Jeruk, Rambutan, Nenas, Pisang, Kacang Tanah, Kacang Bogor)	Pengembangan pemasaran	Terlibat pada tahap 2 selama 2 bulan dengan menyediakan 525 paket buah per minggu



Site visit ke UKM



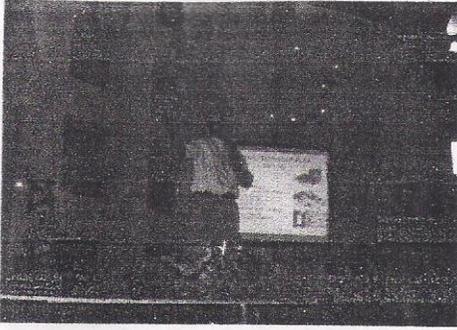
Pemeriksaan kesehatan dan pengambilan darah



Pengukuran anthropometri (status gizi) dan komsumsi pangan



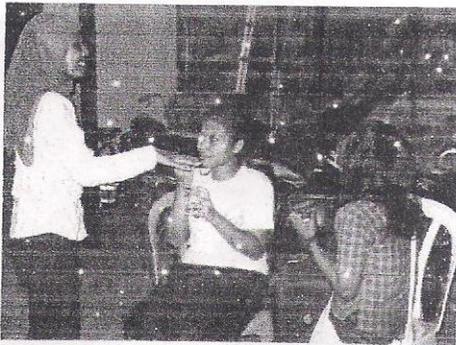
Asrama Putra dan Putri TPB-IPB



Seminar Gizi



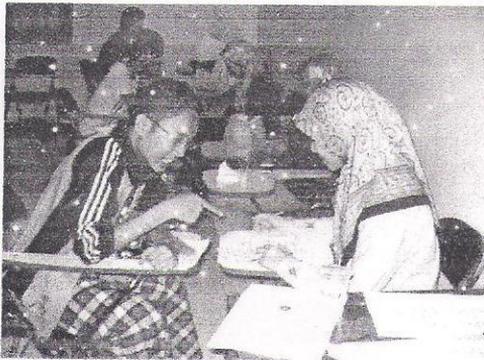
Pendidikan Gizi melalui *Social Gathering*



Pemberian obat cacing dan kapsul zat besi



Pembagian produk PMT



Pengumpulan data



Penutupan Feeding Program

Lampiran 5. Produk makanan tambahan yang terpilih pada tahap I

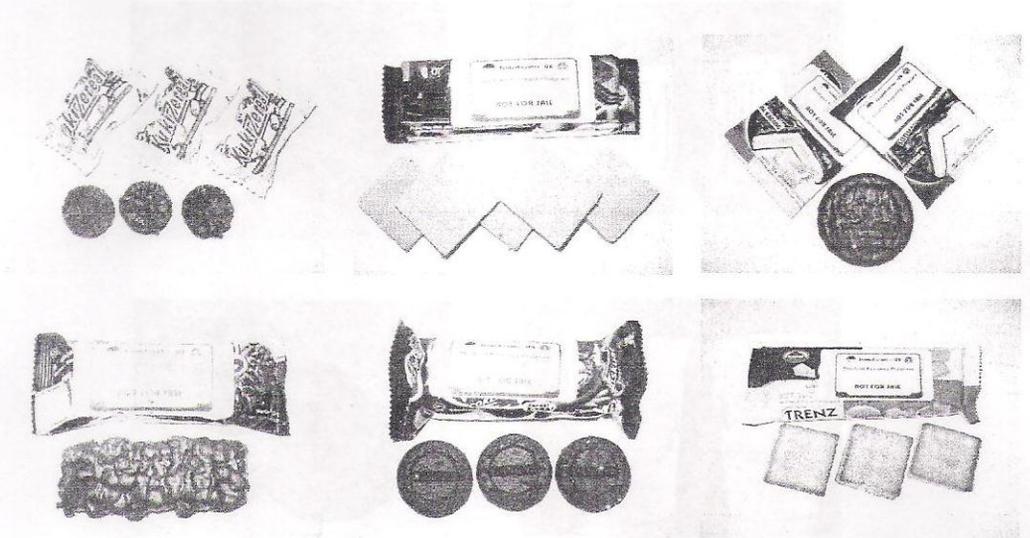


Snack

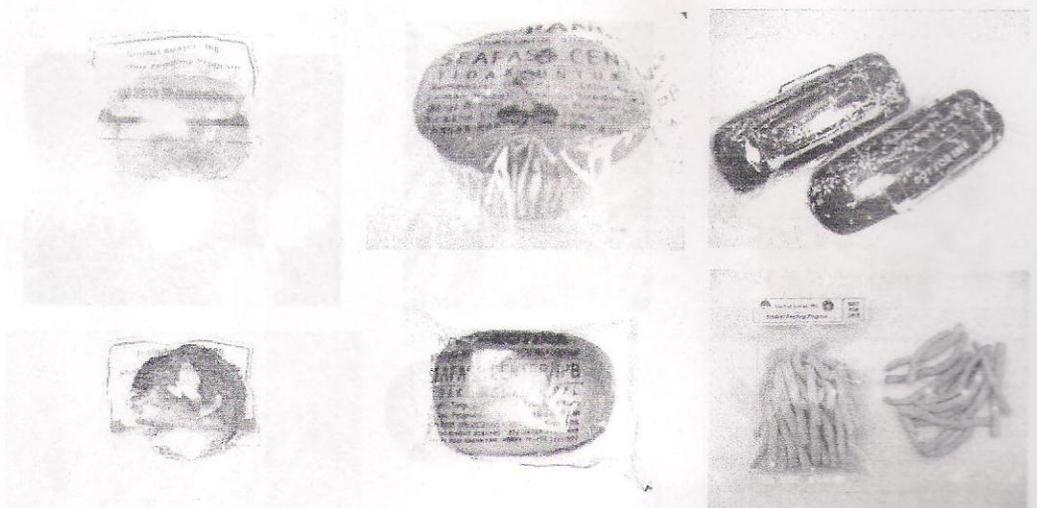


Minuman

Lampiran 6. Produk makanan tambahan yang terpilih pada tahap II



**Snack produksi industri besar**



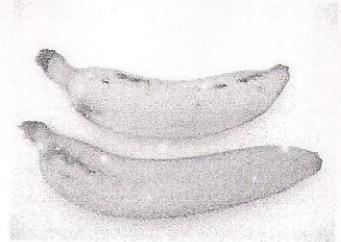
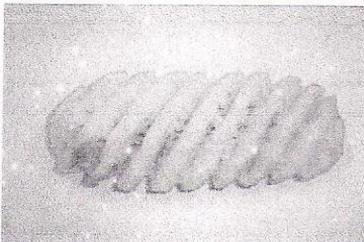
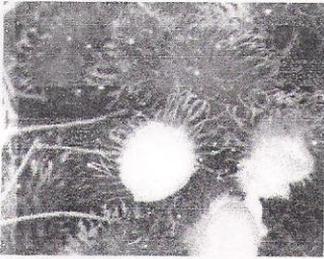
**Snack produksi UKM**

Produk... (faint text)

Lampiran 6. Lanjutan



Minuman

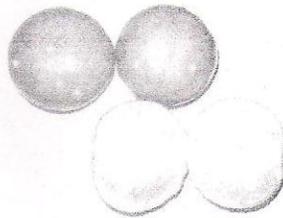


Produk segar (buah-buahan)

Lampiran 7. Produk makanan tambahan yang terpilih pada tahap III



**Snack**



**Produk segar (buah-buahan)**

Lampiran 7. Lanjutan



**Minuman**

- Dr. Y. Sri Mulya
- Dr. Rumbawan
- Dr. Purwiyanto Hariyadi, M.Sc
- Dr. D. Dony Purandana Wahyu Sockarno, M.S
- M. D. Djanib, M.Sc

**KEBANGKAWAN**

- Yuni Ardi, SP
- Yuni Pratiwi, SP
- Hanggi Teguh Nugroho, SP
- Ratuningsih, SP
- Ade Chandra, SP
- Tulisa Iya R, SP
- Dimadhani, SP
- Verdia Ruboni, SP
- A. Arif, SP
- Maria Perpipita, SP
- Wahnesanah, SP, M
- Ivoni Masliyah, SP

## Lampiran 8. Tim Pengelola Program PMT

### **PELAKSANA**

Ketua : Dr. Ir. Budi Setiawan, MS

Anggota : Ir. Dodik Briawan, MCN  
Ir. Tjahja Muhandri, MT  
Dr. drh. Rizal Damanik, Mrep.Sc,  
Dias Indrasti, STP

### **ASISTEN PENELITI**

dr. Mira Dewi  
Ir. Titi Riani, M.Biomed  
Reisi Nurdiani, SP

### **NARASUMBER**

Dr. Ir. Siti Madanijah, M.S  
Dr. Rimbawan  
Dr. Ir. Purwiyatno Hariyadi, M.Sc  
Dr. Ir. Bony Poernomo Wahyu Soekarno, MS  
Ir. M. D. Djamaludin, MSc

### **TENAGA LAPANG**

Rury Anita, SP  
Yuni Pradilla, SP  
Hanggit Teguh Sukmawanto, SP  
Ratnayani, SP  
Ade Chandra, SP  
Yulina Eva R, SP  
Primadhani, SP  
Amalia Ruhana, SP  
M. Aries, SP  
Mieta Puspitasari, SP  
Nurchasanah, S.Si, M.Si  
Jihad Mahdiayah, SP

