

**DAMPAK PERUBAHAN STRUKTUR  
PENDUDUK JAWA BARAT TERHADAP  
KEBUTUHAN PROTEIN HEWANI DAN  
PRODUK PETERNAKAN**

**LAPORAN PENELITIAN**

Oleh:  
Nugraha Setiawan



**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS PADJADJARAN  
Januari 2006**

**LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN  
LAPORAN AKHIR PENELITIAN TAHUN 2006**

- 
1. a. Judul Penelitian : Dampak Perubahan Struktur Penduduk Jawa Barat Terhadap Kebutuhan Protein Hewani dan Produk Peternakan
- b. Macam Penelitian : Terapan
- c. Kategori Penelitian : II (Penelitian untuk menunjang Pembangunan)
- 

2. Pelaksana Penelitian

- a. Nama Lengkap dan Gelar : Ir. Nugraha Setiawan
- b. Jenis Kelamin : Laki-laki
- c. Golongan, Pangkat, NIP : III/d, Penata Tingkat.1, 131652820
- d. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
- e. Fakultas/Jurusan : Peternakan / Sosial Ekonomi Peternakan
- f. Perguruan Tinggi : Universitas Padjadjaran
- g. Bidang Ilmu yang Diteliti : Sosial Ekonomi Peternakan
- 

3. Jumlah Tim Peneliti : 1 (satu) orang
- 

4. Lokasi Penelitian : Provinsi Jawa Barat
- 

5. Lama Penelitian : 4 (empat) bulan
- 

Mengetahui:  
Kepala Laboratorium  
Sosiologi dan Penyuluhan  
Fakultas Peternakan Unpad,

Bandung, 13 Januari 2006  
Peneliti,

Dr. Ir. Drs. H. M. Munandar, MS  
NIP. 130812816

Ir. Nugraha Setiawan  
NIP. 131652820

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena berkat bimbingan, rakhmat, dan karunia-Nya peneliti dapat menyelesaikan laporan yang berjudul “Dampak Perubahan Struktur Penduduk Jawa Barat Terhadap Kebutuhan Protein Hewani dan Produk Peternakan”. Penelitian ditujukan untuk mengkaji ada tidaknya perubahan kebutuhan protein hewani dan produk peternakan yang didasari oleh pendekatan demografi dan ilmu gizi selama 20 tahun terakhir.

Pengkajian dilakukan dengan memakai metode deskriptif. Analisis data diawali dengan memakai teknik demografi yang sudah sangat umum digunakan, walaupun barangkali sangat jarang dimanfaatkan untuk kepentingan sektoral seperti pemanfaatan di bidang peternakan. Analisis selanjutnya dipakai perhitungan yang banyak digunakan dalam ilmu gizi yaitu perhitungan kebutuhan protein pada tataran masyarakat. Hasil-hasil perhitungan dengan cara di atas, pada akhirnya dapat dikonversi untuk mengestimasi kebutuhan akan produk peternakan dengan memakai pendekatan statistika deskriptif.

Selama melakukan penelitian, banyak sekali dukungan dan bantuan yang penulis dapatkan, baik yang sifatnya pribadi maupun institusional. Sehubungan dengan itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada istri dan anak-anak tercinta, karena penelitian ini telah memakan banyak waktu sehingga alokasi waktu untuk keluarga menjadi berkurang. Ucapan terimakasih, ingin penulis sampaikan pula kepada semua rekan staf

pengajar di Fakultas Peternakan khususnya di Jurusan Sosial Ekonomi Peternakan, serta rekan-rekan peneliti di Pusat Penelitian Kependudukan dan Pengembangan SDM Universitas Padjadjaran.

Mudah-mudahan ada manfaat yang bisa diambil dari hasil penelitian ini, baik untuk kajian akademis di bidang sosial ekonomi peternakan, maupun di bidang ilmu demografi dan ilmu gizi. Selain itu diharapkan pula dapat berguna sebagai masukan bagi para pengambil kebijakan pembangunan pada ketiga bidang tersebut di atas.

Bandung, 13 Januari 2006

Peneliti,  
Nugraha Setiawan

## DAFTAR ISI

BAB	Halaman
LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Identifikasi Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Kegunaan Penelitian .....	3
1.5. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	3
II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Struktur Penduduk .....	4
2.2. Kebutuhan Protein Hewani .....	6
2.3. Protein Hewani dan Produk Peternakan .....	8
III METODE PENELITIAN .....	11
3.1. Objek Penelitian .....	11
3.2. Metode Penelitian .....	11
3.3. Data dan Sumber Data .....	11
3.4. Variabel Penelitian .....	12
3.5. Analisis Data .....	13
IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	16
4.1. Struktur Penduduk Jawa Barat 1980-2000 .....	16
4.1.1. Struktur Jenis Kelamin dan Umur .....	16
4.1.2. Struktur Penduduk Rentan Gizi .....	19
4.1.3. Berat Badan dan RDA Protein .....	21

4.2. Kebutuhan Protein Hewani .....	23
4.2.1. Kebutuhan Protein Terbobot .....	23
4.2.2. Kebutuhan Konsumsi dan Penyediaan Protein ....	25
4.2.3. Kebutuhan Protein Hewani dan Produk Ternak ....	27
V KESIMPULAN DAN SARAN .....	31
5.1. Kesimpulan .....	31
5.2. Saran .....	31
DAFTAR PUSTAKA .....	33
LAMPIRAN .....	34

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1. Penduduk Rentan Gizi Jawa Barat 1980, 1990, dan 2000	19
4.2. Rata-rata Berat Badan dan RDA ( <i>Recommended Daily Allowance</i> ) Protein Berdasarkan Struktur Umur Penduduk	22
4.3. Kebutuhan Protein Terbobot Penduduk Jawa Barat 1980, 1990, dan 2000 .....	24
4.4. Konversi Kebutuhan Protein Hewani Asal Ternak Terhadap Produk Peternakan Jawa Barat 1980, 1990, dan 2000 .....	24

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
4.1. Piramida Penduduk Jawa Barat 1980 – 2000 .....	17
4.2. Kebutuhan Protein untuk Dikonsumsi ( <i>As Consumed</i> ) dan Ketersediaan Protein ( <i>As Purchased</i> ) Penduduk Jawa Barat 1980, 1990, dan 2000 .....	26
4.3. Kebutuhan Protein Hewani dan Protein Asal Ternak Penduduk Jawa Barat 1980, 1990, dan 2000 .....	28



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Jumlah Penduduk Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin Jawa Barat 1980-2000 .....	35
2. Jumlah Penduduk Menurut Umur Tunggal (0-19) dan Jenis Kelamin Jawa Barat 1980-2000 .....	36
3. Koefisien Interpolasi untuk Membagi Kelompok Umur Lima Tahunan Menjadi Satu Tahunan dengan Memakai Formula "Sprague" .....	37
4. Perhitungan Rata-rata Protein Terbobot per Orang per Hari Jawa Barat 1980 .....	37
5. Perhitungan Rata-rata Protein Terbobot per Orang per Hari Jawa Barat 1990 .....	38
6. Perhitungan Rata-rata Protein Terbobot per Orang per Hari Jawa Barat 2000 .....	38

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Perdebatan mengenai keterkaitan antara jumlah penduduk dan kebutuhan pangan telah terjadi sejak lama. Dalam tulisannya yang sangat terkenal "*An Essay on the Principle of Population*", Malthus (1798) menyatakan jumlah penduduk memiliki kecenderungan untuk meningkat secara geometrik, sementara jumlah makanan mengalami peningkatan secara aritmatik.

Dalam pengamatan Penny (1990) rumusan Malthus tersebut masih bertahan hingga sekarang. Selain itu dia juga menyatakan tidak ada penjelasan ilmu-ilmu sosial yang utuh dan lebih baik dari pada yang telah dirumuskan oleh Malthus pada tahun 1798.

Selanjutnya Penny (1990) mengemukakan, penjelasan mengenai aspek kebutuhan pangan dan atau terjadinya kelaparan dari sisi kependudukan sudah begitu mapan, sehingga sudah sangat dipercaya bahwa pertumbuhan penduduk adalah dasar dari kejadian-kejadian tertentu. Namun demikian dinyatakan pula, tidak banyak kepustakaan yang memberikan analisis yang terinci mengapa penduduk kekurangan makanan.

Uraian di atas memperlihatkan adanya keterkaitan antara jumlah penduduk dan kebutuhan pangan dari dimensi kuantitas. Padahal dalam perkembangan sekarang ini, ketersediaan pangan bagi penduduk tidak

hanya dilihat dari aspek kuantitas, juga dari segi kualitasnya. Sebuah studi tentang bahan makanan yang diperlukan untuk pembinaan gizi yang seimbang dan pola pangan yang representatif di Indonesia, Filipina, dan Muangthai merekomendasikan, agar penduduk di ketiga negara tersebut mengkonsumsi lebih banyak pangan hewani jika ekonomi mereka memungkinkan (Harper, dkk., 1985).

Rekomendasi tersebut menyiratkan, penduduk di Indonesia masih perlu menambah asupan pangan hewani sebagai sumber protein yang berkualitas. Namun demikian, untuk menghitung kebutuhan penyediaan protein bagi penduduk perlu dilakukan perhitungan. Data dasar yang diperlukan antara lain: (1) data penduduk menurut struktur umur dan jenis kelamin, serta (2) daftar RDA (*recommended daily allowance*) protein.

Data penduduk merupakan data yang dinamis. Di Jawa Barat antara tahun 1980-2000 telah terjadi perubahan struktur penduduk menurut umur dan jenis kelamin (Nugraha, 2001). Berubahnya struktur penduduk akan berpengaruh terhadap penyediaan kebutuhan protein bagi masyarakat. Demikian juga dari sisi RDA, perlu dilakukan penyesuaian secara berkala paling tidak 10 tahun sekali (Achmad, 2000). Berdasarkan hal itu, penulis tertarik untuk mengkaji “Dampak Perubahan Struktur Penduduk Jawa Barat Terhadap Kebutuhan Protein Hewani dan Produk Peternakan”.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan pada Latar Belakang, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan:

- (1) Bagaimana perubahan struktur penduduk menurut umur dan jenis kelamin di Jawa Barat antara tahun 1980-2000.
- (2) Seberapa besar dampak perubahan struktur penduduk Jawa Barat terhadap kebutuhan protein hewani dan produk peternakan.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui:

- (1) Perubahan struktur penduduk menurut umur dan jenis kelamin di Jawa Barat antara tahun 1980-2000.
- (2) Dampak perubahan struktur penduduk Jawa Barat terhadap kebutuhan protein hewani dan produk peternakan.

### **1.4. Kegunaan Penelitian**

Hasil penelitian diharapkan dapat bermanfaat untuk mengkaji kebutuhan protein hewani dan produk peternakan bagi penduduk Jawa Barat yang ideal sesuai dengan kebutuhan manusia akan asupan gizi yang seimbang. Implikasinya dapat berkembang ke arah pengkajian untuk melihat potensi pasar sub sektor peternakan, maupun pengkajian gizi dan kesehatan masyarakat khususnya di Jawa Barat.

### **1.5. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian mencakup wilayah Jawa Barat, pengolahan serta analisis data dilakukan di Jurusan Sosial Ekonomi Fakultas Peternakan serta Pusat Penelitian Kependudukan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Universitas Padjadjaran. Lama penelitian empat bulan yang dimulai pada bulan September 2005 sampai dengan Januari 2006.

## II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Struktur Penduduk

Penduduk dapat dibedakan berdasarkan ciri atau karakteristik tertentu, baik secara demografis, geografis, maupun sosial ekonomi. Umur dan jenis kelamin merupakan karakteristik penduduk yang utama. Struktur penduduk berdasarkan jenis kelamin berimplikasi terhadap berbagai hal antara lain kebutuhan penduduk akan pangan (Shroyck dan Siegel, 1976).

Menurut Mantra (1985), struktur umur penduduk dipengaruhi oleh tiga variabel demografi yaitu kelahiran, kematian, dan migrasi. Ketiga variabel ini saling berpengaruh satu dengan yang lain. Kalau salah satu variabel berubah, kedua variabel yang lain ikut berubah. Faktor sosial ekonomi akan mempengaruhi struktur umur penduduk melalui ketiga variabel demografi tersebut.

Struktur umur dapat digunakan untuk melakukan klasifikasi apakah penduduk di suatu wilayah termasuk kategori berstruktur muda atau tua. Suatu wilayah disebut memiliki penduduk berstruktur muda jika penduduk yang berumur 14 tahun ke bawah proporsinya 40 persen atau lebih, sementara kelompok penduduk 65 tahun ke atas sama dengan atau kurang dari 5 persen. Sebaliknya sebuah wilayah dikatakan memiliki penduduk berstruktur tua apabila kelompok penduduk yang berumur 15 tahun ke bawah proporsinya 30 persen atau kurang, sementara penduduk usia 65 tahun ke atas 10 persen atau lebih.

Penggambaran dan penyederhanaan struktur penduduk menurut umur dan jenis kelamin dikenal dengan nama piramida penduduk. Garis vertikal menggambarkan umur penduduk mulai dari 0 tahun hingga lebih dari 75 tahun. Sumbu horizontal menggambarkan jumlah penduduk pada tiap kelompok umur baik secara absolut atau relatif. Bagian kiri garis vertikal merupakan kelompok penduduk laki-laki dan di sebelah kanannya perempuan.

Berdasarkan struktur umur dan jenis kelamin, penduduk suatu wilayah dapat dibedakan menjadi tiga bentuk: (1) Ekspansif, sebagian besar penduduk berada pada kelompok umur muda, (2) Konstriktif, sebagian kecil penduduk berada dalam kelompok umur muda, dan (3) Stasioner, yaitu banyaknya penduduk pada tiap kelompok umur hampir sama dan mengecil pada usia tua (Harto, 1981).

Tulisan Nugraha (2001) memperlihatkan, di Jawa Barat sejak sensus penduduk tahun 1980 hingga tahun 2000 telah terjadi perubahan struktur penduduk. Pada tahun 1980 penduduk Jawa Barat mendekati bentuk ekspansif yang berstruktur muda, namun pada tahun 2000 mengarah pada kondisi penduduk berstruktur tua yang mendekati bentuk konstriktif.

Struktur umur penduduk biasa disajikan dalam umur tunggal atau kelompok umur lima tahunan. Umur tunggal adalah usia seseorang yang dihitung berdasarkan hari ulang tahunnya yang terakhir. Namun demikian, kebanyakan publikasi menyajikan struktur umur dalam kelompok lima tahunan. Untuk keperluan-keperluan analisis tertentu yang memerlukan struktur penduduk dalam umur tunggal, sementara data yang tersedia

dalam kelompok umur lima tahunan, kelompok umur lima tahunan ini dapat dipecah kembali menjadi umur tunggal dengan cara menerapkan teknik demografi tertentu..

Beberapa cara memecah kelompok umur lima tahunan menjadi umur tunggal yang banyak digunakan oleh para demografer adalah dengan memakai pendekatan atau formula “Karup-King”, “Sprague”, “*Beers Six Term Ordinary and Modified*”, dan “*Grabill's Weighted Moving Average of Sprague Coefficients*” (Shroyck dan Siegel, 1976).

## **2.2. Kebutuhan Protein Hewani**

Tidak dapat disangkal lagi, bahwa dalam hidupnya manusia butuh makanan. Bahan makanan terdiri atas bahan makanan pokok, lauk-pauk, dan sayuran serta buah-buahan. Sementara zat makanan, atau nutrient, sering juga disebut zat gizi, terdiri atas karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral. Beberapa ahli gizi ada juga yang memasukan air dan oksigen sebagai zat makanan.

Zat-zat makanan tersebut antara lain berfungsi sebagai sumber tenaga, pertumbuhan badan, memelihara dan mengganti sel yang rusak, mengatur metabolisme, juga berperan sebagai antitoksin dan antibodi (Sinclair, 1980). Dengan demikian bisa dikatakan, protein sebagai salah satu zat makanan sangat berperan dalam kehidupan sel tubuh.

Dalam aplikasi untuk pendidikan gizi, sering ada penekanan terhadap fungsi protein sebagai zat pembangun yang sangat penting pada masa pertumbuhan, menggantikan sel-sel yang mati dan habis terpakai sebagai protein struktural. Protein struktural merupakan bagian integral

dari mikrostruktur sel seperti membran, cytoplasma, dan organel subseluler lainnya (Achmad, 2000).

Mengingat fungsinya demikian, tidak disangsikan lagi bahwa protein sangat dibutuhkan oleh manusia dalam kehidupannya sehari-hari. Dijelaskan oleh Achmad (2000) pada orang dewasa kebutuhan protein untuk pertumbuhan sudah dieliminir, tetapi sangat dibutuhkan untuk *maintanace*. Pada orang dewasa, protein (N) yang dikonsumsi sama dengan jumlah protein (N) yang diretensi dengan protein (N) yang diekskresikan. Pada suatu dosis konsumsi tertentu, N yang dikonsumsi sama dengan N yang diekskresikan, kondisi ini disebut dalam keadaan *nitrogen balance*.

Pada anak-anak penggunaan protein tidak hanya untuk *maintanence* seperti pada orang dewasa, tetapi sangat diperlukan dalam proses tumbuh kembang anak atau penambahan materi seluler. Dalam kondisi anak yang tumbuh serta berkembang dengan baik dan sehat, kondisi keseimbangan nitrogen akan positif. Didasarkan pada peranan protein yang berlainan pada anak-anak dan dewasa, maka kebutuhan protein per berat badan anak jauh lebih tinggi dibandingkan orang dewasa.

Ibu hamil, walaupun sudah terkategori dewasa kebutuhan akan proteinnya berbeda dengan mereka yang sudah dewasa tetapi tidak hamil, sebab harus dihitung kebutuhan protein untuk bertumbuhnya organ reproduksi, semakin membesarnya jaringan foetus, placenta dan yang lainnya. Demikian pula ibu yang sedang menyusui anaknya, perlu protein tambahan yang kira-kira sama dengan jumlah protein susu dalam air susu



ibu (ASI) yang dikeluarkan untuk anaknya, agar anak yang masih disusunya memperoleh protein yang memadai.

Berlandaskan pada uraian di atas maka kebutuhan protein yang harus tersedia untuk masyarakat perlu memperhitungkan kondisi demografis suatu wilayah. Disebabkan oleh sifat penduduk yang dinamis, selain bertambah jumlahnya, struktur penduduk pun berubah pula dari tahun ke tahun, sehingga perlu dipertimbangkan dalam memperhitungkan kebutuhan protein.

### **2.3. Protein Hewani dan Produk Peternakan**

Berdasarkan laporan Nugraha (1998) pada awal tahun sembilan puluhan persentase Balita dengan status gizi baik masih sekitar 60 persen. Dikhawatirkan dengan terjadinya krisis ekonomi, status gizi Balita akan sulit diperbaiki. Kondisi status gizi Balita dan masyarakat pada umumnya, antara lain akan bergantung pada kuantitas dan kualitas protein yang dikonsumsi.

Jika dilihat berdasarkan komponen yang menyusunnya, protein dapat dibedakan menjadi: (1) protein sederhana yang hanya terdiri atas asam amino, (2) protein kompleks, dalam strukturnya selain asam amino juga ada unsur lain seperti mineral, hemoglobin, dan yang lainnya.

Dilihat dari fungsi fisiologisnya, protein terdiri atas: (1) protein sempurna yang dapat mendukung dengan baik fungsi pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan, (2) protein kurang sempurna, sanggup mendukung pemeliharaan jaringan tetapi tidak bisa berfungsi untuk pertumbuhan, dan

(3) protein tidak sempurna, yaitu yang tidak bisa berfungsi untuk mendukung pemeliharaan maupun pertumbuhan.

Sementara itu, kalau dibedakan menurut sumbernya dapat dikelompokkan menjadi: (1) protein nabati yang berasal dari bahan makanan asal tumbuh-tumbuhan, dan (2) protein hewani yaitu protein yang berasal bahan pangan hasil produksi peternakan seperti daging, telur, serta susu serta hasil perikanan seperti ikan laut dan ikan air tawar (Achmad, 2000).

Protein nabati memiliki dinding sel yang terdiri atas selulosa yang sangat sulit dicerna oleh cairan/enzim-enzim pencernaan dalam tubuh manusia, sehingga daya cerna protein nabati pada umumnya lebih rendah dibandingkan dengan protein hewani. Cara meningkatkan daya cerna protein nabati yaitu dengan dilakukan prosesing terlebih dahulu.

Dilihat dari susunan asam amino esensialnya, protein nabati kurang lengkap dibandingkan dengan protein hewani. Sehingga protein hewani dikenal sebagai protein yang berkualitas tinggi, sebab selain memiliki daya cerna yang tinggi juga mengandung asam-asam amino esensial yang lengkap. Termasuk ke dalam kelompok asam amino esensial yaitu: lysine, methionine+cystine, threonine, isoleucine, leucine, valine, phenylalanine+tyrosine, dan tryptophane (UN University, 1980). Asam amino esensial adalah unsur protein yang tidak dapat disintesa di dalam tubuh, sehingga harus selalu tersedia dalam makanan yang dikonsumsi.

Walaupun kualitasnya baik, pangan sumber protein hewani harganya relatif mahal dibandingkan dengan pangan nabati. Dalam aplikasi menu

makanan sehari-hari, agar kualitas protein memadai untuk kebutuhan tubuh, sementara jika dihitung dari aspek harga tidak terlampau mahal, maka penyediaan makanan sumber protein nabati dan sumber protein hewani perlu dikombinasikan. Achmad (2000) merekomendasikan 20-40% protein makanan harus bersumber dari bahan makanan hewani.

Hasil perhitungan kebutuhan protein hewani, bisa dikonversi menjadi kebutuhan produk peternakan. Perhitungan dilandaskan pada kandungan protein dari masing-masing produk ternak, kemudian dikalikan dengan kebutuhan protein hewani. Estimasi produk ternak yang perlu disediakan di pasar harus mempertimbangkan proporsi preferensi konsumsi masyarakat akan sumber protein hewani hasil peternakan dan perikanan. Laporan Survey Sosial Ekonomi Nasional tahun 2004 memperlihatkan, konsumsi protein hewani asal ternak penduduk Indonesia hanya 39,19% dari total konsumsi protein hewani. Konsumsi protein hewani, sebagian besar masih disuplay oleh produk perikanan (Badan Pusat Statistik, 2004)

### III

## METODE PENELITIAN

### 3.1. Objek Penelitian

Objek penelitian adalah penduduk Jawa Barat tahun 1980, 1990 dan 2000, yang dibedakan berdasarkan jenis kelamin dan kelompok umur.

### 3.2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan memanfaatkan data sekunder, yaitu data penduduk yang telah dipublikasi oleh Badan Pusat Statistik (1983, 1992, dan 2001). Selain itu digunakan pula data rata-rata berat badan menurut kelompok umur, dan RDA (*recommended daily allowance*) protein yang bersumber pada tulisan Achmad (2000).

### 3.3. Data dan Sumber Data

Data penduduk diambil dari hasil Sensus Penduduk 1980 Seri S2.10 (Biro Pusat Statistik, 1983), hasil Sensus Penduduk 1990 Seri S2.10 (Biro Pusat Statistik, 1992), dan hasil Sensus Penduduk 2000 Seri L2.2.11.11. (Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat, 2001). Data rata-rata berat badan dan RDA protein diambil dari buku "Ilmu Gizi untuk Mahasiswa dan Profesi" yang ditulis Achmad (2000).

Alasan menggunakan data sensus penduduk, walaupun dilakukan dalam interval waktu yang hanya 10 tahun sekali yaitu pada tahun yang berakhiran angka nol, tetapi dapat dianggap sebagai data penduduk yang paling akurat, sebab pendataannya secara langsung tanpa menggunakan

teknik sampling. Dengan demikian, kesalahan yang disebabkan oleh *sampling error* dapat dihilangkan. Kondisi data dasar seperti ini, menurut pengamatan peneliti lebih valid jika dipakai untuk melakukan estimasi kebutuhan protein hewani. Sementara data penduduk lainnya, jika tidak berasal dari survey, registrasi, adalah hasil proyeksi. Data penduduk registrasi seharusnya memberikan hasil yang paling aktual, tetapi pada kenyataannya tidak sebaik hasil sensus penduduk (Nugraha, 2004).

#### **3.4. Variabel Penelitian**

1. Penduduk Jawa Barat, adalah penduduk yang secara *dejure* maupun *de facto* tercatat sebagai penduduk Jawa Barat pada pencacahan sensus penduduk tahun 1980, 1990, dan 2000.
2. Umur, adalah usia seseorang yang dihitung berdasarkan hari ulang tahunnya yang terakhir.
3. Jenis kelamin, dibedakan menjadi penduduk berjenis kelamin laki-laki dan perempuan.
4. Anak-anak, penduduk yang berusia 0-9 tahun
5. Remaja, penduduk yang berusia 10-19 tahun
6. Dewasa, penduduk yang berusia 20 tahun ke atas
7. Perempuan hamil, jumlah perempuan hamil diestimasi dari setengah jumlah penduduk usia 0-1 ditambah 10 persen dari penduduk usia tersebut.
8. Perempuan menyusui, jumlah perempuan menyusui diestimasi dari setengah jumlah penduduk usia 0-1 ditambah 10 persen dari penduduk usia tersebut.

9. Berat badan, adalah berat badan seorang individu yang dihitung dengan satuan kg.
10. RDA (*recommended daily allowance*) protein, adalah kebutuhan protein per hari yang dianjurkan untuk seorang individu dengan satuan gram/hari/berat badan.
11. Kebutuhan protein terbobot, adalah rata-rata kebutuhan protein harian per orang yang telah mempertimbangkan struktur umur, berat badan dan RDA protein. Satuan yang digunakan gram/hari/orang.
12. Kebutuhan protein untuk dikonsumsi (*as consumed*), adalah rata-rata kebutuhan protein harian yang harus dikonsumsi per orang. Dihitung dari kebutuhan protein terbobot yang telah dikoreksi oleh NPU (*net protein utilization*) sebesar 60% ditambah *margin of safety* sebesar 10%. Satuan yang digunakan adalah gram/hari/orang.
13. Kebutuhan penyediaan protein (*as purchased*), adalah rata-rata kebutuhan protein untuk disediakan di pasar agar bisa dibeli oleh masyarakat untuk dikonsumsi. Dihitung dari kebutuhan protein untuk dikonsumsi, setelah ditambah ulang oleh *margin of safety* sebesar 10%. Satuan yang digunakan adalah gram/hari/orang.
14. Kebutuhan produk peternakan, rata-rata kebutuhan akan bahan makanan asal ternak berupa daging, telur, dan susu yang dihitung dalam satuan gram/hari/orang.

### **3.5. Analisis Data**

Analisis data yang dilakukan untuk menghitung kebutuhan protein hewani dan produk peternakan melalui beberapa tahap, yaitu:

## 1. **Analisis Struktur Penduduk**

Data penduduk dengan struktur umur lima tahunan, diubah terlebih dahulu menjadi umur tunggal memakai pendekatan teknik demografi dengan memanfaatkan koefisien interpolasi dan formula “*Sprague Fifth Difference*” (Shryock dan Siegel, 1976). Hal ini perlu dilakukan karena untuk menghitung kebutuhan protein diperlukan struktur penduduk dalam kelompok umur yang “spesifik” berdasarkan umur tunggal. Khusus pada penduduk kelompok remaja perlu diketahui pula struktur umur tunggal pada masing-masing jenis kelamin, sehingga perlu dilakukan perhitungan struktur penduduk umur tunggal pada tiap jenis kelamin secara terpisah pada kelompok remaja.

Pemecahan kelompok umur dilakukan pada kelompok umur 0-4, 5-9 tahun (laki-laki+perempuan) menjadi umur tunggal, kemudian dibuat pengelompokan baru menjadi anak-anak berusia 0-1, 1-3, 4-6, dan 7-9 tahun. Pemecahan kelompok umur 10-14 dan 15-19 tahun dilakukan pada masing-masing jenis kelamin, sehingga bisa diperoleh kelompok remaja laki-laki dan perempuan umur 10-12, 13-15, dan 16-19 tahun. Sedangkan laki-laki dewasa dan perempuan dewasa diperoleh dengan menjumlahkan penduduk umur 20 tahun ke atas pada masing-masing jenis kelamin.

## 2. **Estimasi Kebutuhan Protein**

### a. Kebutuhan Protein Terbobot (KPT) :

$$KPT = \sum KPT_i = \sum (\text{rata-rata berat badan} \times \text{RDA protein} \times \text{proporsi penduduk pada masing-masing jenis kelamin dan kelompok umur})$$

b. Kebutuhan Protein untuk di Konsumsi (KPK) :

$KPK = KPT \times NPU (60\%) \times \text{margin of safety} (10\%)$

$$= KPT \times \frac{100}{60} \times \frac{110}{100}$$

c. Kebutuhan Penyediaan Protein (KPP) :

$KPP = KPK \times \text{margin of safety} (10\%)$

$$= KPK \times \frac{110}{100}$$

### **3. *Estimasi Kebutuhan Protein Hewani dan Produk Peternakan***

a. Kebutuhan Penyediaan Protein Hewani (KPH) :

$KPH = KPP \times \text{protein hewani yang harus tersedia dalam menu} (30\%)$

$$= KPP \times \frac{30}{100}$$

b. Kebutuhan Penyediaan Produk Peternakan (PP) :

$PP = KPH \times \text{kandungan protein produk peternakan}$



## IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Struktur Penduduk Jawa Barat 1980-2000

##### 4.1.1. Struktur Jenis Kelamin dan Umur

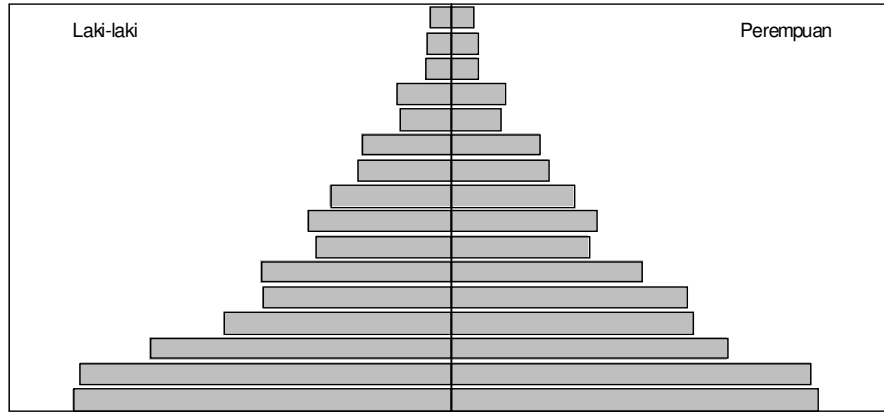
Sejak tahun 1980 hingga 2000 jumlah penduduk Jawa Barat telah bertambah dari 27,45 juta jiwa (1980), menjadi 35,38 juta jiwa (1990), dan sedikit meningkat lagi pada tahun 2000 menjadi 35,72 juta jiwa (lihat Lampiran 1). Pertambahan penduduk Jawa Barat yang hanya sedikit antara tahun 1990 dan 2000 disebabkan oleh adanya pemekaran propinsi Jawa Barat menjadi dua propinsi, yaitu Jawa Barat dan Banten pada bulan Oktober 2000.

Analisis yang dilakukan oleh Nugraha (2001) memperlihatkan pada periode tahun 1980-1990 laju pertumbuhan penduduk Jawa Barat mencapai angka 2,57%/tahun, sementara pada tahun 1990-2000 hanya 0,10%/tahun. Kecilnya laju pertumbuhan antara tahun 1990-2000 akibat banyaknya penduduk Jawa Barat yang berganti status menjadi penduduk Banten.

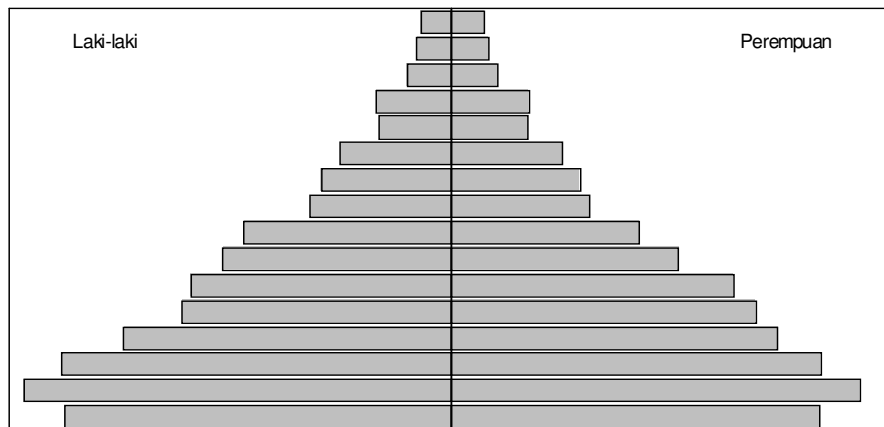
Jika penduduk provinsi Banten masih dimasukkan sebagai penduduk provinsi Jawa Barat, maka laju pertumbuhan penduduk antara tahun 1990-2000 sebesar 2,10%/tahun. Selain bertambah jumlahnya, penduduk Jawa Barat mengalami perubahan struktur umur dan jenis kelamin. Terjadinya perubahan struktur penduduk berdasarkan umur lima tahunan dan jenis kelamin dapat dilihat pada gambar piramida penduduk.

**Gambar 4.1. Piramida Penduduk Jawa Barat 1980 - 2000**

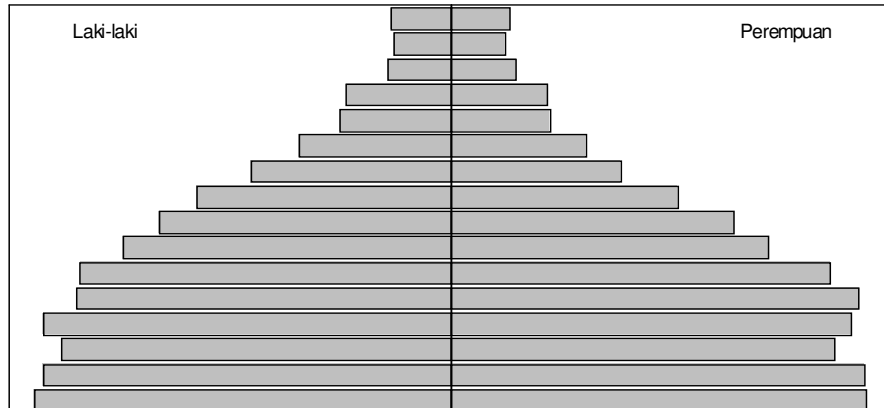
**Jawa Barat 1980**



**Jawa Barat 1990**



**Jawa Barat 2000**



Angka *sex ratio* Jawa Barat pada tahun 1980 adalah 99,1 kemudian meningkat menjadi 100,5 pada tahun 1990, dan pada tahun 2000 terjadi peningkatan lagi menjadi 102,5. Pengertian rasio jenis kelamin, adalah banyaknya penduduk laki-laki per 100 orang penduduk perempuan. Jadi di Jawa Barat antara tahun 1980 dan 2000 telah mengalami perubahan proporsi jenis kelamin laki-laki yang semakin banyak dibandingkan terhadap penduduk perempuan.

Makin bertambahnya proporsi penduduk laki-laki disinyalir karena banyaknya migran pencari kerja yang masuk ke Jawa Barat. Migran pencari kerja ini pada umumnya laki-laki. Hasil estimasi Nugraha (2004) menunjukkan, pada tahun 2005 jumlah penduduk laki-laki akan menjadi setengah juta lebih banyak dari jumlah penduduk perempuan.

Dengan memperhatikan gambar piramida penduduk, secara kasat mata terlihat pula adanya perubahan struktur umur. Kelompok umur 0-4 tahun, pada piramida berada pada posisi yang paling bawah. Pada tahun 1980 jumlah penduduk umur 0-4 tahun baik laki-laki maupun perempuan lebih banyak dibandingkan dengan penduduk kelompok umur 5-9 tahun. Sedangkan pada tahun 1990, kelompok umur 0-4 tahun jumlahnya lebih sedikit dibandingkan kelompok umur 5-9 tahun. Akan tetapi, pada tahun 2000 terjadi penambahan kembali penduduk usia 0-4 tahun, sehingga jumlahnya kembali melebihi kelompok 5-9 tahun.

Piramida penduduk juga menggambarkan, bahwa struktur penduduk Jawa Barat telah mengarah pada pembentukan struktur penduduk yang semakin menua. Pada tahun 1980 terlihat, proporsi penduduk umur muda

lebih banyak, yang tercermin dari lebarnya dasar piramida. Sementara pada tahun 1990 bagian tengah piramida semakin membesar, artinya terjadi penambahan penduduk usia remaja. Pada tahun 2000 penduduk remaja ini semakin banyak yang dicerminkan dengan bentuk piramida pada bagian tengah yang semakin membengkak, mengarah pada bentuk struktur yang konstrikatif.

#### 4.1.2. Struktur Penduduk Rentan Gizi

Setelah dilakukan perhitungan dengan memakai pendekatan teknik demografi berdasarkan pada koefisien interpolasi dan formula “*Sprague Fifth Difference*”, penduduk dengan kelompok umur lima tahunan seperti tercantum pada Lampiran 1, dapat dipecah menjadi kelompok umur tunggal seperti terlihat Lampiran 2.

**Tabel 4.1. Penduduk Rentan Gizi Jawa Barat 1980, 1990, dan 2000**

Kelompok Umur	1980	1990	2000
<i>Anak-anak:</i>			
0-1	775.238	749.552	731.447
1-3	2.554.114	2.588.553	2.269.797
4-6	2.607.013	2.835.798	2.275.005
7-9	2.400.036	2.825.368	2.199.171
<i>Remaja Laki:</i>			
10-12	1.076.845	1.360.170	1.048.732
13-15	912.749	1.241.484	1.071.491
16-19	996.064	1.452.106	1.475.527
<i>Remaja Prp:</i>			
10-12	977.890	1.286.788	1.045.804
13-15	863.568	1.188.724	1.049.692
16-19	1.088.227	1.459.635	1.460.697
<i>Dewasa:</i>			
Laki-laki	6.442.341	9.074.971	10.733.423
Perempuan	6.755.553	9.318.563	10.362.687

Sumber: BPS, 1983, 1992, 2001 diolah kembali oleh peneliti memakai formula Sprague.

Data struktur penduduk rentan gizi yang ada pada Tabel 4.1 merupakan hasil pengelompokan kembali dari struktur penduduk umur tunggal yang ada pada Lampiran 2, yang dihitung memakai tabel koefisien interpolasi Sprague seperti bisa dilihat pada Lampiran 3. Pada Tabel 4.1. tersebut nampak, ada peningkatan jumlah kelompok anak-anak (0-9 tahun), yang pada tahun 1980 berjumlah 8,3 juta, menjadi 9,0 juta pada tahun 1990, namun pada tahun 2000 jumlah kelompok anak-anak menurun tajam menjadi 7,5 juta.

Dari Tabel 4.1 kelihatan pula, kelompok bayi (0-1 tahun) jumlahnya menurun secara konsisten dari tahun 1980 hingga tahun 2000. Sementara kelompok umur anak-anak usia 1-9 tahun cenderung meningkat antara tahun 1980-1990, tetapi terjadi pemenerun kembali pada periode tahun 1990-2000.

Pada kelompok umur remaja (10-19 tahun), secara konsisten memperlihatkan jumlah yang terus meningkat dari tahun 1980 sampai 2000. Demikian pula proporsi jenis kelaminnya, remaja laki-laki selalu lebih banyak jumlahnya dibandingkan dengan remaja perempuan. Akan tetapi, jika kelompok remaja tersebut dipilah-pilah berdasarkan kelompok umur, terjadi kecenderungan proporsi yang berbeda dari tahun ke tahun.

Tahun 1980, remaja laki-laki umur 10-12 tahun jumlahnya lebih banyak dibandingkan kelompok umur lainnya, kemudian pada tahun 1990 terlihat remaja yang berumur 16-19 menjadi yang terbanyak, walaupun masih diimbangi oleh kelompok umur 10-12 dan 13-15 tahun. Akan tetapi, pada tahun 2000, jumlah remaja laki-laki 16-19 tahun jumlahnya jauh

meninggalkan kelompok umur lainnya. Pola yang hampir sama terjadi pula pada kategori remaja perempuan.

Secara keseluruhan penduduk dewasa jumlahnya terus meningkat. Namun demikian jika dicermati lebih jauh, maka pertumbuhan penduduk laki-laki dan perempuan dewasa memiliki pola yang berbeda. Tahun 1980 jumlah perempuan dewasa lebih banyak dari laki-laki, perbedaannya semakin mengecil pada tahun 1990. Pada tahun 2000 keadaan menjadi berbalik, laki-laki dewasa menjadi lebih banyak dibandingkan dengan perempuan. Hal ini terjadi, seperti telah dijelaskan oleh Nugraha (2004) disebabkan oleh banyaknya migran masuk pencari kerja ke Jawa Barat yang umumnya adalah laki-laki.

#### **4.1.3. Berat Badan dan RDA Protein**

Tabel 4.2. memperlihatkan rata-rata berat badan yang akan dipakai dalam perhitungan kebutuhan protein berdasarkan struktur umur dan jenis kelamin penduduk. Kelompok anak-anak hingga umur 9 tahun masih belum dibedakan berdasarkan struktur jenis kelamin, karena pada usia tersebut baik anak laki-laki maupun perempuan membutuhkan protein semata-mata hanya untuk pertumbuhan. Kalau dilihat dari kurva pertumbuhan badan, juga menunjukkan kecenderungan yang relatif sama, karena sama-sama belum memasuki fase dewasa kelamin.

Memasuki masa remaja fase awal yaitu usia 10-12 dan 13-15 tahun, berat badan masih diasumsikan sama antara laki-laki dan perempuan. Setelah memasuki umur 16-19 tahun, baru ada perbedaan rata-rata berat badan antara laki-laki dan perempuan. Demikian pula antara laki-laki dan

perempuan yang telah memasuki fase dewasa, dimana bobot badan laki-laki diasumsikan lebih berat dari perempuan.

**Tabel 4.2. Rata-rata Berat Badan dan RDA (*Recommended Daily Allowance*) Protein Berdasarkan Struktur Umur Penduduk**

Kelompok Umur	Rata-rata Berat Badan (kg)	RDA Protein (g/hari/berat badan)
<i>Anak-anak:</i>		
0-1	9	1,53
1-3	12	1,19
4-6	18	1,01
7-9	27	0,88
<i>Remaja Laki:</i>		
10-12	35	0,81
13-15	42	0,63
15-19	50	0,60
<i>Remaja Prp:</i>		
10-12	35	0,76
13-15	42	0,63
15-19	45	0,55
<i>Dewasa:</i>		
Laki-laki	55	0,57
Perempuan	47	0,52
<i>Perempuan:</i>		
Hamil		+7 g
Menyusui		+13 g

Sumber: Achmad, 2000. *Ilmu Gizi untuk Mahasiswa dan Profesi*, hal. 231.

RDA protein atau kebutuhan protein harian yang direkomendasikan secara konsisten terus menurun dengan semakin bertambahnya umur. Kebutuhan protein untuk anak-anak usia 0-1 tahun adalah yang tertinggi yaitu 1,53 gram/hari/berat badan, sebab pada usia ini protein sangat dibutuhkan untuk memacu pertumbuhan badan. Kebutuhan protein pada anak-anak terus menurun hingga kelompok usia 7-9 tahun dimana pertumbuhan sudah mulai agak melambat.

Pada kelompok remaja, walaupun kecenderungannya sama yaitu ada penurunan dari usia 10-12 hingga 15-19 tahun, namun terlihat adanya perbedaan antara laki-laki dan perempuan pada kelompok umur yang sama. Misalnya pada umur 10-12 tahun RDA protein laki-laki adalah 0,81 gram/hari/berat badan sementara perempuan hanya 0,76 gram/hari/berat badan. Perbedaan tersebut diperoleh dari asumsi bahwa aktivitas remaja laki-laki lebih intens dibandingkan dengan perempuan.

Perbedaan RDA protein antara laki-laki dan perempuan juga terlihat pada kelompok penduduk dewasa. Dalam keadaan tidak hamil atau menyusui anaknya, kebutuhan protein perempuan lebih sedikit dari laki-laki. Namun demikian jika perempuan itu dalam keadaan hamil atau sedang menyusui perlu tambahan protein masing-masing seberat 7 dan 13 gram per hari.

## **4.2. Kebutuhan Protein Hewani**

### **4.2.1. Kebutuhan Protein Terbobot**

Pada uraian mengenai struktur penduduk Jawa Barat, dikemukakan bahwa antara tahun 1980 dan 2000 telah terjadi perubahan struktur jenis kelamin dan umur penduduk. Telah diuraikan pula bahwa rata-rata kebutuhan protein dipengaruhi oleh perbedaan jenis kelamin dan umur. Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan adanya perbedaan struktur dan jenis kelamin telah berdampak terhadap rata-rata kebutuhan protein penduduk. Hasil perhitungan lengkap mengenai hal tersebut dapat dicermati pada Lampiran 4, 5, dan 6, sedangkan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.3.



Hasil perhitungan yang tertera pada Tabel 4.3. merupakan kebutuhan protein terbbobot dalam satuam gram/hari/orang. Nampak ada kenaikan kebutuhan protein dari 25,047 gram/hari/orang pada tahun 1980, menjadi 25,529 gram/hari/orang pada tahun 1990, dan tambah meningkat pada tahun 2000 menjadi 25,977 gram/hari/orang. Peningkatan kebutuhan protein tersebut merupakan dampak perubahan struktur jenis kelamin dan umur penduduk yang berkembang dari struktur penduduk muda pada tahun 1980 ke arah struktur penduduk tua pada tahun 2000.

**Tabel 4.3. Kebutuhan Protein Terbbobot Penduduk Jawa Barat 1980, 1990, dan 2000**

<b>Kelompok Umur</b>	<b>1980</b>	<b>1990</b>	<b>2000</b>
<i>Anak-anak:</i>			
0-1	0,389	0,292	0,282
1-3	1,329	1,045	0,907
4-6	1,727	1,457	1,158
7-9	2,077	1,897	1,463
<i>Remaja Laki:</i>			
10-12	1,112	1,090	0,832
13-15	0,880	0,928	0,794
15-19	1,089	1,231	1,239
<i>Remaja Prp:</i>			
10-12	0,948	0,967	0,779
13-15	0,832	0,889	0,777
15-19	0,981	1,021	1,012
<i>Dewasa:</i>			
Laki-laki	7,358	8,041	9,419
Perempuan	6,015	6,437	7,090
<i>Perempuan:</i>			
Hamil	0,109	0,082	0,079
Menyusui	0,202	0,151	0,146
<b>Kebutuhan Protein Terbbobot (g/hari/orang)</b>	<b>25,047</b>	<b>25,529</b>	<b>25,977</b>

Sumber: Hasil perhitungan peneliti.

Sepintas hasil perhitungan tersebut kontradiktif dengan penjelasan sebelumnya yang menyatakan, struktur penduduk telah berubah dari struktur penduduk muda menjadi tua, sedangkan kebutuhan protein lebih tinggi pada kelompok muda dibandingkan dengan kelompok tua. Di pihak lain hasil perhitungan kebutuhan protein terbobot menunjukkan, dengan semakin tuanya struktur penduduk Jawa Barat kebutuhan protein juga meningkat.

Penjelasan mengenai hal tersebut, barangkali dapat diawali dengan melihat akumulasi proporsi relatif penduduk golongan anak-anak, remaja, dan dewasa. Penduduk anak-anak proporsinya terlihat makin menurun dari tahun 1980 ke tahun 2000, demikian pula halnya penduduk remaja, sebaliknya penduduk dewasa, proporsinya memperlihatkan kenaikan dari tahun 1980 ke tahun 2000.

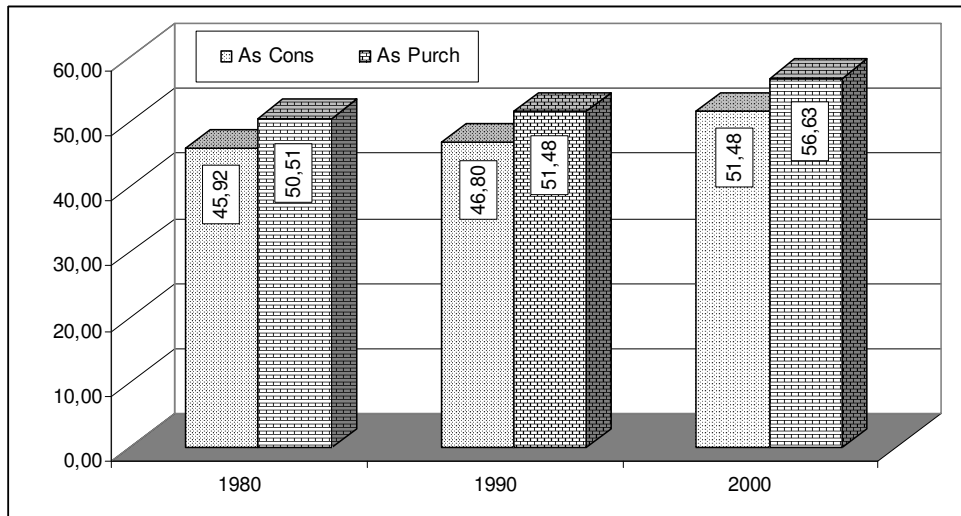
Walaupun kebutuhan protein per berat badan orang dewasa lebih rendah dari anak-anak dan remaja, tetapi kerana proporsinya banyak dan bobot badannya lebih berat, maka hasil perhitungan kebutuhan protein untuk orang dewasa di Jawa Barat juga menunjukkan angka yang tinggi. Hal tersebut pada akhirnya menyebabkan kenaikan kebutuhan protein terbobot sebagai dampak adanya perubahan struktur penduduk yang diindikasikan mengarah bada bentuk konstrikatif.

#### **4.2.2. Kebutuhan Konsumsi dan Penyediaan Protein**

Kebutuhan protein terbobot menyatakan kebutuhan tubuh manusia akan protein, namun pada kenyataannya protein yang tersedia dalam makanan tidak semuanya bisa dimanfaatkan oleh tubuh. Achmad (2000)

menyatakan bahwa nitrogen makanan yang diretensi tubuh per satuan berat protein sekitar 60%. Angka tersebut dikenal dengan istilah NPU atau *net protein utilization*. Dengan demikian untuk menghitung protein yang harus dikonsumsi oleh manusia faktor NPU ini harus menjadi bahan pertimbangan.

**Gambar 4.2. Kebutuhan Protein untuk Dikonsumsi (*As Consumed*) dan Ketersediaan Protein (*As Purchased*) Penduduk Jawa Barat 1980, 1990, dan 2000**



Sumber: Hasil perhitungan peneliti.

Keterangan: *As Cons* = kebutuhan protein yang harus dikonsumsi dihitung dari kebutuhan protein terbobot setelah memperhitungkan NPU (60%) dan *margin of safety* (10%), *As Purch* = kebutuhan protein yang seharusnya disediakan di pasar untuk dibeli oleh konsumen dengan memperhitungkan *margin of safety* (10%).

Selain NPU, yang juga harus menjadi bahan pertimbangan dalam memperhitungkan protein yang harus dikonsumsi, adalah batas aman kebutuhan untuk konsumsi. Batas aman atau *margin of safety* yang biasa digunakan adalah +10% dari angka kebutuhan konsumsi. Batas aman ini perlu dipertimbangkan karena protein ada kemungkinan rusak ketika dilakukan pengolahan bahan makanan maupun makanan yang telah

disediakan tapi tidak termakan semuanya. Hasil perhitungan yang peneliti lakukan akan kebutuhan protein yang telah mempertimbangkan NPU dan batas aman konsumsi (*as consumed*) dapat dilihat pada Gambar 4.2.

Gambar tersebut memperlihatkan pula besarnya protein yang harus tersedia di pasar (*as purchased*) agar dapat dibeli oleh konsumen untuk memenuhi konsumsi protein. Pada tahap ini perlu ditoleransi juga dengan *margin of safety* yang besarnya +10%. Pada tahapan ini diperlukan batas aman untuk mentoleransi kemungkinan bahan makanan tercecer atau terbuang ketika dilakukan distribusi maupun ketika pengolahan.

Selanjutnya, Gambar 4.2 juga memperlihatkan, baik kebutuhan protein *as consumed* maupun *as purchased* angkanya terus meningkat dari tahun 1980 hingga tahun 2000. Kebutuhan protein yang harus dikonsumsi pada tahun 1980 sebesar 45,92 gram meningkat menjadi 46,80 gram dan 51,48 gram/hari/orang masing-masing pada tahun 1990 dan 2000. Sejalan dengan itu terjadi pula peningkatan kebutuhan protein yang harus disediakan di pasar dari 50,51 gram pada tahun 1980, menjadi pada 51,48 gram tahun 1990, dan lebih meningkat lagi pada tahun 2000 menjadi 52,39 gram/orang/hari.

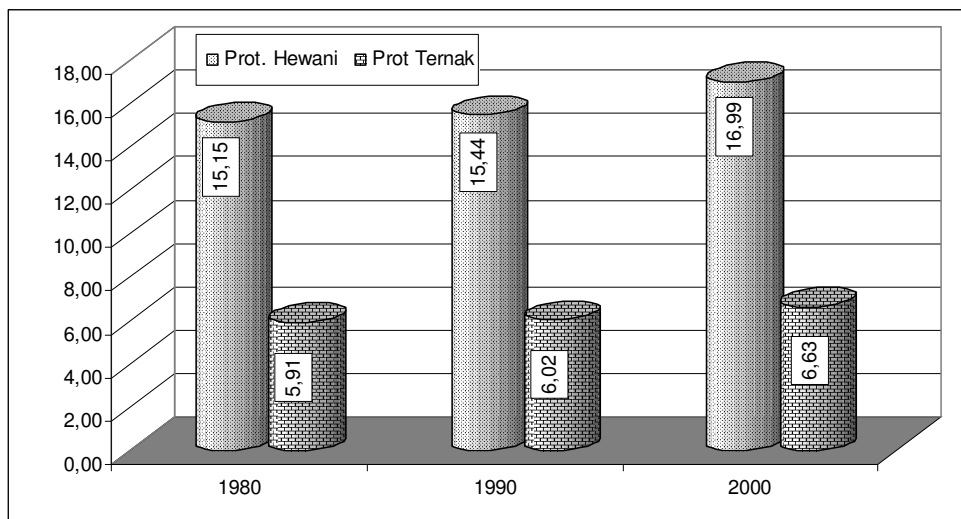
#### **4.3. Kebutuhan Protein Hewani dan Produk Peternakan**

Pemenuhan kebutuhan manusia akan protein bisa diperoleh dari dua sumber, yaitu protein nabati dan protein hewani. Kedua macam protein tersebut saling melengkapi, di satu sisi protein nabati harganya relatif murah namun asam amino esensialnya kurang lengkap, sedangkan protein hewani walaupun harganya relatif mahal tetapi kandungan asam

amino esensialnya lebih lengkap. Achmad (2000) merekomendasikan agar ketersediaan protein hewani dalam menu makanan berada pada kisaran 20-40%.

Menggunakan angka rata-rata dari rekomendasi Achmad (2000), dapat dihitung berapa kebutuhan protein hewani yang seharusnya tersedia di pasar Jawa Barat antara tahun 1980 sampai tahun 2000. Ilustrasi pada Gambar 4.3 memperlihatkan, kebutuhan protein hewani telah meningkat dari 15,15 gram pada tahun 1980 menjadi 15,44 gram tahun 1990, dan 16,99 gram/hari/orang pada tahun 2000.

**Gambar 4.3. Kebutuhan Protein Hewani dan Protein Asal Ternak Penduduk Jawa Barat 1980, 1990, dan 2000**



*Sumber: Hasil perhitungan peneliti.*

*Keterangan: Kebutuhan protein hewani dihitung 30% dari kebutuhan As Consumed, kebutuhan protein asal ternak dihitung 39% dari kebutuhan protein hewani.*

Sumber protein hewani, tidak semata-mata disuplay dari sub sektor peternakan, namun disuplay pula oleh sub sektor perikanan. Bahkan dalam pola konsumsi di Indonesia seperti dilaporkan dalam hasil Survey

Sosial Ekonomi Nasional tahun 2004, ternyata peternakan hanya menyediakan sekitar 39,14% protein hewani, selebihnya berasal dari perikanan.

Dengan memakai pendekatan proporsi sumber protein hewani asal produk peternakan dan perikanan di atas, dapat diperoleh perkiraan kebutuhan protein hewani yang berasal dari produk peternakan seperti terlihat pada Gambar 4.3. Pada tahun 1980 kebutuhan protein produk peternakan hanya sekitar 5,91 gram, kemudian sedikit meningkat menjadi 6,02 gram pada tahun 1990, dan meningkat kembali menjadi 6,63 gram/hari/orang pada tahun 2000.

**Tabel 4.4. Konversi Kebutuhan Protein Hewani Asal Ternak Terhadap Produk Peternakan Jawa Barat 1980, 1990, dan 2000**

Tahun	Daging Sapi	Daging Ayam	Telur	Susu
<i>per orang (g):</i>				
1980	29,85	32,47	46,17	184,68
1990	30,42	33,10	47,06	188,23
2000	33,46	36,41	51,76	207,06
<i>Jabar (kg):</i>				
1980	819.302	891.329	1.267.358	5.069.432
1990	1.076.365	1.170.991	1.665.003	6.660.010
2000	1.195.439	1.300.533	1.849.195	7.396.781

*Sumber: Hasil perhitungan peneliti.*

*Keterangan: Konversi produk peternakan dihitung berdasarkan kebutuhan protein asal ternak serta kandungan protein daging sapi (19,8%), daging ayam (18,2%), telur ayam (12,8%), dan susu (3,2%).*

Kebutuhan protein hewani asal ternak jika dikonversi terhadap produk peternakan, dengan memperhitungkan kandungan protein pada masing-masing produk, dapat dilihat pada Tabel 4.4. Kebutuhan protein

hewani asal ternak pada tataran individu terletak pada panel pertama badan tabel, sementara kebutuhan protein hewani pada tataran masyarakat untuk seluruh penduduk Jawa Barat terletak pada panel paling bawah Tabel 4.4.

Nampaknya kenaikan kebutuhan penyediaan produk peternakan dalam kerangka individu dari tahun 1980 hingga tahun 2000 tidak terlalu besar. Misalnya, kalau dihitung dalam konversi daging sapi kenaikan antara tahun 1980-2000 hanya 3,61 gram/hari per orang atau meningkat sekitar 12,09%. Tetapi kalau dihitung menurut kebutuhan skala Jawa Barat antara tahun 1980-2000 meningkat sebesar 376.137 kg/hari atau terjadi peningkatan sebesar 45,91%.

Ada perbedaan yang sangat jauh antara kenaikan kebutuhan protein asal ternak pada tataran individu dan masyarakat di Jawa Barat. Sebabnya adalah, pada tataran individu kenaikan hanya disebabkan oleh terjadinya perubahan struktur penduduk, sementara pada tataran masyarakat selain disebabkan oleh adanya perubahan struktur penduduk, juga karena bertambahnya kuantitas penduduk.

## V

### KESIMPULAN

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan pada hasil dan pembahasan, kesimpulan penelitian ini adalah:

1. Dalam kurun waktu 20 tahun dari mulai tahun 1980 sampai tahun 2000 Jawa Barat telah mengalami perubahan struktur penduduk menurut umur dan jenis kelamin. Perubahan tersebut terjadi dari struktur penduduk muda yang ekspansif menuju ke arah struktur penduduk tua yang konstiktif.
2. Terjadinya perubahan struktur penduduk telah berdampak pada meningkatnya kebutuhan protein hewani dan produk peternakan, baik pada tingkatan individu maupun masyarakat. Pengukuran terhadap kebutuhan produk peternakan secara relatif menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi pada tataran masyarakat, karena selain sebagai dampak perubahan struktur penduduk, juga adanya tambahan kuantitas penduduk di Jawa Barat antara tahun 1980 sampai dengan tahun 2000.

#### 5.2. Saran-saran

Aspek demografi seperti terjadinya perubahan struktur umur dan jenis kelamin penduduk perlu dipertimbangkan untuk menghitung kebutuhan protein hewani dan produk peternakan. Dengan demikian dapat diperoleh gambaran kebutuhan ideal akan protein hewani



khususnya protein asal ternak agar masyarakat mempunyai gambaran mengenai asupan gizi yang seimbang. Dari sisi penyediaan, kebutuhan akan produk peternakan pada tataran masyarakat dapat dimanfaatkan sebagai gambaran akan potensi pasar bagi produk-produk peternakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Djaeni Sediaoetama. 2000. *Ilmu Gizi untuk Mahasiswa dan Profesi*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat. 2000. *Survei Sosial Ekonomi Nasional 2000*. Modul Konsumsi. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat. 2001. *Karakteristik Penduduk Jawa Barat Hasil Sensus Penduduk 2000*. Seri L.2.2.11.11. Bandung: Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat. 2004. *Survei Sosial Ekonomi Nasional 2004*. Modul Konsumsi. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Biro Pusat Statistik. 1983. *Penduduk Jawa Barat Hasil Sensus Penduduk 1980*. Seri S.2.10. Jakarta: Biro Pusat Statistik.
- Biro Pusat Statistik. 1992. *Penduduk Jawa Barat Hasil Sensus Penduduk 1990*. Seri S.2.10. Jakarta: Biro Pusat Statistik.
- Harper, J. Laura, Brady J Deaton, dan Judi A Driskel. 1985. *Food, Nutrition, and Agriculture: A Text*. Jakarta: UI Press.
- Harto Nurdin. 1981. "Struktur dan Persebaran Penduduk", dalam *Dasar-dasar Demografi*. Jakarta: LD FEUI.
- Malthus. 1798. *An Essay on the Principles of Population*. Harmondsworth: Penguin (cetakan 1982).
- Mantra, Ida Bagoes. 1985. *Pengantar Studi Demografi*. Yoyakarta: Nur Cahaya.
- Nugraha Setiawan. 1998. *Profil Penduduk Jawa Barat 1997*. Jakarta: Kantor Menteri Negara Kependudukan/BKKBN.
- Nugraha Setiawan. 2001. "Analisis Kependudukan Jawa Barat: Hasil Sensus Penduduk 2000", *Jurnal Kependudukan* (3)2: 81-98.
- Nugraha Setiawan. 2004. "Penduduk Kabupaten/Kota Jawa Barat: Proyeksi Tahun 2005", *Jurnal Kependudukan* (6)2: 140-162.
- Penny, D. H. 1990. *Kemiskinan Peranan Sistem Pasar*. Jakarta: UI Press.
- Shryock, H.S. and J.S. Siegel. 1976. *The Methods and Materials of Demography*. New York: Academic Press.
- Sinclair, H.M. 1980. *World Nutrition and Nutrition Education*. New York: Oxford University Press.
- United Nations University. 1980. *Evaluation of Protein Foods*. Tokyo: United Nations University.

LAMPIRAN

**LAMPIRAN 1**  
**JUMLAH PENDUDUK MENURUT KELOMPOK UMUR DAN JENIS KELAMIN**  
**JAWA BARAT 1980-2000**

Kel. Umur	1980			1990			2000		
	Laki-laki	Perempuan	Lk+Prp	Laki-laki	Perempuan	Lk+Prp	Laki-laki	Perempuan	Lk+Prp
0-4	2.138.213	2.069.879	4.208.092	2.187.536	2.083.036	4.270.572	1.879.731	1.884.698	3.764.429
5-9	2.098.356	2.029.953	4.128.309	2.419.506	2.309.162	4.728.668	1.839.145	1.871.846	3.710.991
10-14	1.703.047	1.559.364	3.262.411	2.201.510	2.089.091	4.290.601	1.755.956	1.740.411	3.496.367
15-19	1.282.612	1.370.322	2.652.934	1.852.250	1.846.057	3.698.307	1.839.794	1.815.782	3.655.576
20-24	1.068.247	1.332.440	2.400.687	1.521.290	1.723.792	3.245.082	1.687.109	1.849.202	3.536.311
25-29	1.075.800	1.078.776	2.154.576	1.473.730	1.592.593	3.066.323	1.680.563	1.715.795	3.396.358
30-34	767.214	776.626	1.543.840	1.291.592	1.282.998	2.574.590	1.486.495	1.435.468	2.921.963
35-39	812.974	820.737	1.633.711	1.174.775	1.061.393	2.236.168	1.322.163	1.279.978	2.602.141
40-44	685.573	691.814	1.377.387	799.194	781.019	1.580.213	1.152.918	1.025.156	2.178.074
45-49	528.000	549.230	1.077.230	735.359	724.586	1.459.945	907.172	765.852	1.673.024
50-54	506.047	499.619	1.005.666	630.040	629.652	1.259.692	689.734	608.863	1.298.597
55-59	287.712	280.092	567.804	405.347	433.810	839.157	505.430	444.829	950.259
60-64	306.782	302.353	609.135	425.775	438.325	864.100	474.638	434.021	908.659
65-69	145.158	148.619	293.777	251.348	257.301	508.649	287.811	292.649	580.460
70-74	133.359	147.069	280.428	192.802	207.192	399.994	262.076	242.159	504.235
75+	122.409	125.807	248.216	173.326	185.492	358.818	274.313	266.268	540.581
TT	3.066	2.371	5.437	393	410	803	3.001	2.447	5.448
Jumlah	13.664.569	13.785.071	27.449.640	17.735.773	17.645.909	35.381.682	18.048.049	17.675.424	35.723.473

Sumber: - BPS, 1983. Penduduk Jawa Barat Hasil SP 1980, Seri S2.10.

- BPS, 1992. Penduduk Jawa Barat Hasil SP 1990, Seri S2.10.

- BPS Jawa Barat, 2001. Hasil SP 2000-L2

**LAMPIRAN 2**  
**JUMLAH PENDUDUK MENURUT UMUR TUNGGAL (0-19) DAN JENIS KELAMIN**  
**JAWA BARAT 1980-2000**

Kel. Umur	1980			1990			2000		
	Laki-laki	Perempuan	Lk+Prp	Laki-laki	Perempuan	Lk+Prp	Laki-laki	Perempuan	Lk+Prp
0	402.671	372.568	775.238	386.643	362.879	749.522	370.105	361.343	731.447
1	420.907	402.985	823.892	418.479	397.037	815.516	375.211	372.953	748.164
2	433.129	423.119	856.248	443.657	423.563	867.219	377.964	380.491	758.455
3	439.864	434.110	873.974	462.684	443.133	905.817	378.699	384.478	763.177
4	441.642	437.098	878.740	476.073	456.425	932.497	377.752	385.433	763.185
5	438.991	433.222	872.213	484.332	464.115	948.447	375.458	383.878	759.335
6	432.439	423.621	856.060	487.971	466.882	954.853	372.152	380.332	752.484
7	422.515	409.436	831.951	487.501	465.402	952.903	368.170	375.318	743.488
8	409.747	391.805	801.552	483.431	460.352	943.783	363.847	369.355	733.202
9	394.664	371.869	766.533	476.271	452.410	928.682	359.519	362.963	722.482
10	377.636	349.418	727.054	466.261	441.806	908.067	354.539	355.746	710.285
11	359.033	324.244	683.277	453.639	428.769	882.409	348.263	347.305	695.568
12	340.176	304.228	644.404	440.270	416.213	856.483	345.931	342.753	688.684
13	321.911	293.204	615.115	427.203	405.709	832.912	349.840	344.449	694.289
14	304.291	288.269	592.560	414.137	396.593	810.731	357.383	350.158	707.541
15	286.548	282.095	568.642	400.144	386.422	786.566	364.267	355.085	719.353
16	268.865	275.441	544.307	385.917	375.434	761.351	372.085	359.951	732.036
17	253.496	271.341	524.837	371.043	366.495	737.538	374.883	364.285	739.168
18	241.497	270.343	511.840	355.391	360.710	716.101	369.498	367.292	736.790
19	232.206	271.102	503.308	339.755	356.996	696.751	359.060	369.169	728.229

Sumber: Hasil Perhitungan dengan memakai koefisien interpolasi dan formula "Spregue Fifth Difference"

**Lampiran 3**  
**Koefisien Interpolasi untuk Membagi Kelompok Umur Lima Tahunan**  
**Menjadi Satu Tahunan dengan Memakai Formula "Sprague"**

Umur Satu Tahunan	Koefisien				
	K1	K2	K3	K4	K5
<b>Panel Pertama</b>					
Pertama dari K1	0,3616	-0,2768	0,1488	-0,0336	
Kedua dari K1	0,2640	-0,0960	0,0400	-0,0080	
Ketiga dari K1	0,1840	0,0400	-0,0320	0,0080	
Keempat dari K1	0,1200	0,1360	-0,0720	0,0160	
Kelima dari K1	0,0704	0,1968	-0,0848	0,0176	
<b>Panel Kedua</b>					
Pertama dari K2	0,0336	0,2272	-0,0752	0,0144	
Kedua dari K2	0,0080	0,2320	-0,0480	0,0080	
Ketiga dari K2	-0,0080	0,2160	-0,0080	0,0000	
Keempat dari K2	-0,0160	0,1840	0,0400	-0,0080	
Kelima dari K2	-0,0176	0,1408	0,0912	-0,0144	
<b>Panel Tengah</b>					
Pertama dari K3	-0,0128	0,0848	0,1504	-0,0240	0,0016
Kedua dari K3	-0,0016	0,0144	0,2224	-0,0416	0,0064
Ketiga dari K3	0,0064	-0,0336	0,2544	-0,0336	0,0064
Keempat dari K3	0,0064	-0,0416	0,2224	0,0144	-0,0016
Kelima dari K3	0,0016	-0,0240	0,1504	0,0848	-0,0128

Sumber: Shryock and Siegel 1978, hal. 555

**Lampiran 4**  
**Perhitungan Rata-rata Kebutuhan Protein Terbobot per Orang per Hari Tahun 1980**

Kelompok Umur	Rata-rata Bobot Badan (kg)	RDA Protein (gram/hari/BB)	Jumlah Penduduk 1980 (orang)	Proporsi Penduduk 1980 (%)	Kebutuhan Protein (gram)
Anak-anak:					
0-1	9	1,53	775.238	2,824	0,389
1-3	12	1,19	2.554.114	9,305	1,329
4-6	18	1,01	2.607.013	9,497	1,727
7-9	27	0,88	2.400.036	8,743	2,077
Remaja					
Laki-laki:					
10-12	35	0,81	1.076.845	3,923	1,112
13-15	42	0,63	912.749	3,325	0,880
16-19	50	0,6	996.064	3,629	1,089
Perempuan:					
10-12	35	0,76	977.890	3,562	0,948
13-15	42	0,63	863.568	3,146	0,832
16-19	45	0,55	1.088.227	3,964	0,981
Dewasa					
Laki-laki:	55	0,57	6.442.341	23,470	7,358
Perempuan:	47	0,52	6.755.553	24,611	6,015
Hamil		7,00		1,553	0,109
Menyusui		13,00		1,553	0,202
<i>Rata-rata Kebutuhan Protein Terbobot per Orang per Hari:</i>					25,047

NPU (Net Protein Utilization) 60% = 41,745  
 As Consumed (margin of safety) 10% = 45,919  
 As Purchased (margin of safety) 10% = 50,511  
 Kebutuhan Protein Hewani 30% = 15,153

**Lampiran 5**  
**Perhitungan Rata-rata Kebutuhan Protein Terbotot per Orang per Hari Tahun 1990**

Kelompok Umur	Rata-rata Bobot Badan (kg)	RDA Protein (gram/hari/BB)	Jumlah Penduduk 1980 (orang)	Proporsi Penduduk 1980 (%)	Kebutuhan Protein (gram)
Anak-anak:					
0-1	9	1,53	749.522	2,118	0,292
1-3	12	1,19	2.588.553	7,316	1,045
4-6	18	1,01	2.835.798	8,015	1,457
7-9	27	0,88	2.825.368	7,985	1,897
Remaja					
Laki-laki:					
10-12	35	0,81	1.360.170	3,844	1,090
13-15	42	0,63	1.241.484	3,509	0,928
16-19	50	0,6	1.452.106	4,104	1,231
Perempuan:					
10-12	35	0,76	1.286.788	3,637	0,967
13-15	42	0,63	1.188.724	3,360	0,889
16-19	45	0,55	1.459.635	4,125	1,021
Dewasa					
Laki-laki:	55	0,57	9.074.971	25,649	8,041
Perempuan:	47	0,52	9.318.563	26,337	6,437
Hamil		7,00		1,165	0,082
Menyusui		13,00		1,165	0,151
<i>Rata-rata Kebutuhan Protein Terbotot per Orang per Hari:</i>					25,529

NPU (*Net Protein Utilization*) 60% = 42,548  
 As Consumed (*margin of safety*) 10% = 46,802  
 As Purchased (*margin of safety*) 10% = 51,483  
 Kebutuhan Protein Hewani 30% = 15,445

**Lampiran 6**  
**Perhitungan Rata-rata Kebutuhan Protein Terbotot per Orang per Hari Tahun 2000**

Kelompok Umur	Rata-rata Bobot Badan (kg)	RDA Protein (gram/hari/BB)	Jumlah Penduduk 1980 (orang)	Proporsi Penduduk 1980 (%)	Kebutuhan Protein (gram)
Anak-anak:					
0-1	9	1,53	731.447	2,048	0,282
1-3	12	1,19	2.269.797	6,354	0,907
4-6	18	1,01	2.275.005	6,368	1,158
7-9	27	0,88	2.199.171	6,156	1,463
Remaja					
Laki-laki:					
10-12	35	0,81	1.048.732	2,936	0,832
13-15	42	0,63	1.071.491	2,999	0,794
16-19	50	0,6	1.475.527	4,130	1,239
Perempuan:					
10-12	35	0,76	1.045.804	2,927	0,779
13-15	42	0,63	1.049.692	2,938	0,777
16-19	45	0,55	1.460.697	4,089	1,012
Dewasa					
Laki-laki:	55	0,57	10.733.423	30,046	9,419
Perempuan:	47	0,52	10.362.687	29,008	7,090
Hamil		7,00		1,126	0,079
Menyusui		13,00		1,126	0,146
<i>Rata-rata Kebutuhan Protein Terbotot per Orang per Hari:</i>					25,977

NPU (*Net Protein Utilization*) 60% = 43,295  
 As Consumed (*margin of safety*) 10% = 47,625  
 As Purchased (*margin of safety*) 10% = 52,387  
 Kebutuhan Protein Hewani 30% = 15,716

**LAMPIRAN 1**  
**JUMLAH PENDUDUK MENURUT KELOMPOK UMUR DAN JEN**  
**JAWA BARAT 1980-2000**

Kel. Umur	1980			1990		
	Laki-laki	Perempuan	Lk+Prp	Laki-laki	Perempuan	Lk+Prp
0-4	2,138,213	2,069,879	4,208,092	2,187,536	2,083,036	4,270,572
5-9	2,098,356	2,029,953	4,128,309	2,419,506	2,309,162	4,728,668
10-14	1,703,047	1,559,364	3,262,411	2,201,510	2,089,091	4,290,601
15-19	1,282,612	1,370,322	2,652,934	1,852,250	1,846,057	3,698,307
20-24	1,068,247	1,332,440	2,400,687	1,521,290	1,723,792	3,245,082
25-29	1,075,800	1,078,776	2,154,576	1,473,730	1,592,593	3,066,323
30-34	767,214	776,626	1,543,840	1,291,592	1,282,998	2,574,590
35-39	812,974	820,737	1,633,711	1,174,775	1,061,393	2,236,168
40-44	685,573	691,814	1,377,387	799,194	781,019	1,580,213
45-49	528,000	549,230	1,077,230	735,359	724,586	1,459,945
50-54	506,047	499,619	1,005,666	630,040	629,652	1,259,692
55-59	287,712	280,092	567,804	405,347	433,810	839,157
60-64	306,782	302,353	609,135	425,775	438,325	864,100
65-69	145,158	148,619	293,777	251,348	257,301	508,649
70-74	133,359	147,069	280,428	192,802	207,192	399,994
75+	122,409	125,807	248,216	173,326	185,492	358,818
TT	3,066	2,371	5,437	393	410	803
Jumlah	13,664,569	13,785,071	27,449,640	17,735,773	17,645,909	35,381,682

Sumber: - BPS, 1983. Penduduk Jawa Barat Hasil SP 1980, Seri S2.10.  
- BPS, 1992. Penduduk Jawa Barat Hasil SP 1990, Seri S2.10.  
- BPS Jawa Barat, 2001. Hasil SP 2000-L2



**IIS KELAMIN**

<b>2000</b>		
<b>Laki-laki</b>	<b>Perempuan</b>	<b>Lk+Prp</b>
1,879,731	1,884,698	3,764,429
1,839,145	1,871,846	3,710,991
1,755,956	1,740,411	3,496,367
1,839,794	1,815,782	3,655,576
1,687,109	1,849,202	3,536,311
1,680,563	1,715,795	3,396,358
1,486,495	1,435,468	2,921,963
1,322,163	1,279,978	2,602,141
1,152,918	1,025,156	2,178,074
907,172	765,852	1,673,024
689,734	608,863	1,298,597
505,430	444,829	950,259
474,638	434,021	908,659
287,811	292,649	580,460
262,076	242,159	504,235
274,313	266,268	540,581
3,001	2,447	5,448
<b>18,048,049</b>	<b>17,675,424</b>	<b>35,723,473</b>

**LAMPIRAN 1**  
**JUMLAH PENDUDUK MENURUT KELOMPOK UMUR DAN JENIS KELAMIN**  
**JAWA BARAT 1980, 1990, 2000**

Kel. Umur	1980			1990			Laki-laki
	Laki-laki	Perempuan	Lk+Prp	Laki-laki	Perempuan	Lk+Prp	
0-4	2,138,213	2,069,879	4,208,092	2,187,536	2,083,036	4,270,572	1,879,731
5-9	2,098,356	2,029,953	4,128,309	2,419,506	2,309,162	4,728,668	1,839,145
10-14	1,703,047	1,559,364	3,262,411	2,201,510	2,089,091	4,290,601	1,755,956
15-19	1,282,612	1,370,322	2,652,934	1,852,250	1,846,057	3,698,307	1,839,794
20-24	1,068,247	1,332,440	2,400,687	1,521,290	1,723,792	3,245,082	1,687,109
25-29	1,075,800	1,078,776	2,154,576	1,473,730	1,592,593	3,066,323	1,680,563
30-34	767,214	776,626	1,543,840	1,291,592	1,282,998	2,574,590	1,486,495
35-39	812,974	820,737	1,633,711	1,174,775	1,061,393	2,236,168	1,322,163
40-44	685,573	691,814	1,377,387	799,194	781,019	1,580,213	1,152,918
45-49	528,000	549,230	1,077,230	735,359	724,586	1,459,945	907,172
50-54	506,047	499,619	1,005,666	630,040	629,652	1,259,692	689,734
55-59	287,712	280,092	567,804	405,347	433,810	839,157	505,430
60-64	306,782	302,353	609,135	425,775	438,325	864,100	474,638
65-69	145,158	148,619	293,777	251,348	257,301	508,649	287,811
70-74	133,359	147,069	280,428	192,802	207,192	399,994	262,076
75+	122,409	125,807	248,216	173,326	185,492	358,818	274,313
TT	3,066	2,371	5,437	393	410	803	3,001
Jumlah	13,664,569	13,785,071	27,449,640	17,735,773	17,645,909	35,381,682	18,048,049

Sumber: - BPS, 1983. Penduduk Jawa Barat Hasil SP 1980, Seri S2.10.  
- BPS, 1992. Penduduk Jawa Barat Hasil SP 1990, Seri S2.10.  
- BPS Jawa Barat, 2001. Hasil SP 2000-L2

Kel. Umur	1980			1990			Laki-laki
	Laki-laki	Perempuan	Lk+Prp	Laki-laki	Perempuan	Lk+Prp	
0-14	5,939,616	5,659,196	11,598,812	6,808,552	6,481,289	13,289,841	5,493,149
15-64	7,320,961	7,702,009	15,022,970	10,309,352	10,514,225	20,823,577	11,759,812
65+	403,992	423,866	827,858	617,869	650,395	1,268,264	827,665
Jumlah	13,664,569	13,785,071	27,449,640	17,735,773	17,645,909	35,381,682	18,080,626

Anak-anak:

0-1

1-3

4-6

7-9

Remaja

Laki-laki:

10-12

13-15

16-19

Perempuan:

10-12

13-15

16-19

Dewasa

Laki-laki:

Perempuan:

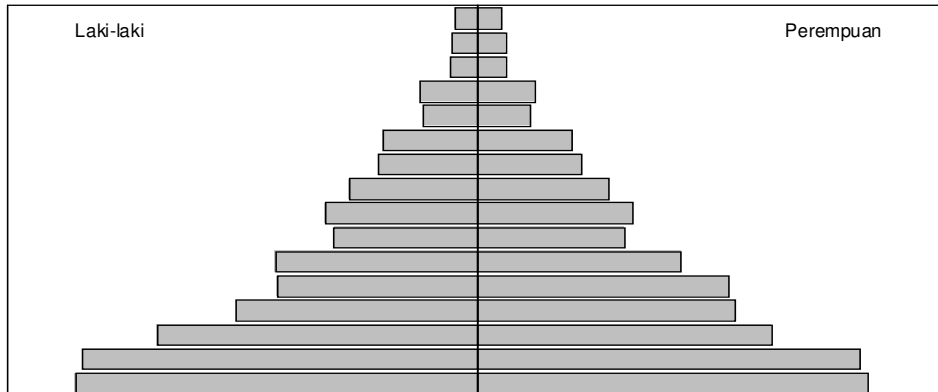
Hamil

Menyusui

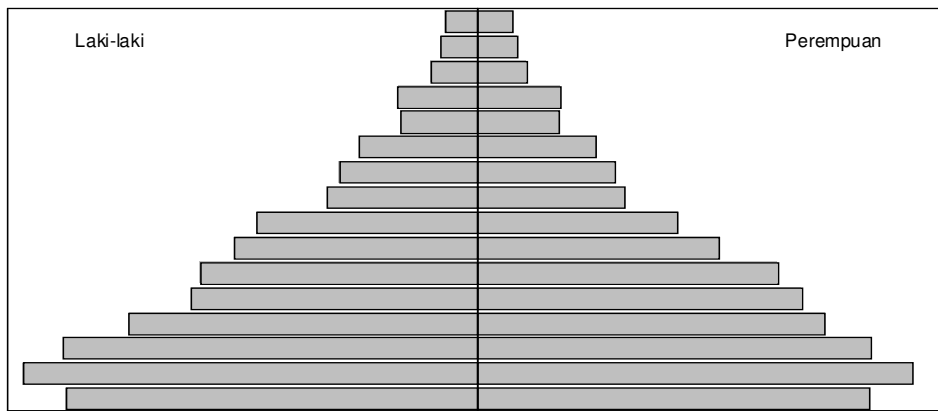
2000	
Perempuan	Lk+Prp
1,884,698	3,764,429
1,871,846	3,710,991
1,740,411	3,496,367
1,815,782	3,655,576
1,849,202	3,536,311
1,715,795	3,396,358
1,435,468	2,921,963
1,279,978	2,602,141
1,025,156	2,178,074
765,852	1,673,024
608,863	1,298,597
444,829	950,259
434,021	908,659
292,649	580,460
242,159	504,235
266,268	540,581
2,447	5,448
17,675,424	35,723,473

2000 <sup>*)</sup>	
Perempuan	Lk+Prp
5,478,722	10,971,871
11,361,126	23,120,938
803,089	1,630,754
17,642,937	35,723,563

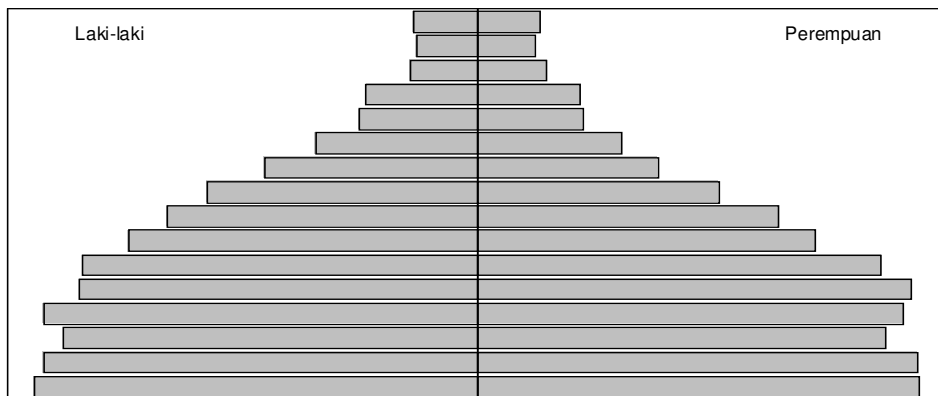
### Piramida Penduduk Jawa Barat 1980



### Jawa Barat 1990



### Jawa Barat 2000



**Perhitungan Rata-rata Kebutuhan Protein Terbobot per Orang per Hari**

Kelompok Umur	Rata-rata Bobot Badan	RDA Protein per Hari	Jumlah Penduduk 2000	Proporsi Penduduk	Kebutuhan Protein
Anak-anak:					
0-1	9	1.53	679,413	1.902	0.262
1-3	12	1.19	2,233,328	6.252	0.893
4-6	18	1.01	2,374,183	6.646	1.208
7-9	27	0.88	2,188,496	6.126	1.456
Remaja					
Laki-laki:					
10-12	35	0.81	1,096,873	3.070	0.870
13-15	42	0.63	1,032,343	2.890	0.765
16-19	50	0.6	1,466,534	4.105	1.232
Perempuan:					
10-12	35	0.76	1,083,064	3.032	0.806
13-15	42	0.63	1,013,179	2.836	0.750
16-19	45	0.55	1,459,950	4.087	1.011
Dewasa					
Laki-laki:	55	0.57	10,733,423	30.046	9.419
Perempuan:	47	0.52	10,362,687	29.008	7.090
Hamil		7.00		1.046	0.073
Menyusui		13.00		1.046	0.136
<i>Rata-rata Kebutuhan Protein Terbobot per Orang per Hari:</i>					25.972

NPU = Net Protein Utilization = % nitrogen makanan yang diretensi tubuh per gram protein yang dikonsumsi = 60%

Protein yang harus tersedia dalam makanan = 60% x 25,972 = 43.286 gram

Margin of Safety 10% (as consumed) 47.615 gram

As purchased 52.376 gram

Kandungan Protein Beras 8% konsumsi per hari 350 gram: 28.000 gram

Dari Sumber Protein: 24.376 gram

**Protein Hewani 30% dari Kebutuhan protein as purchased 15.713 gram**

Protein Nabati 8.663 gram