



PROCESSING FACTOR

Agro-Industry

Comparison of Societies

- **PRE-INDUSTRIAL**

- Game: Against nature
- Predominant activity: Agriculture, mining
- Use of human labor: Raw muscle power
- Unit of social life: Extended household
- Standard of living measure: Subsistence
- Structure: Authoritative
- Technology: Simple hand tools

Comparison of Societies (cont.)

- **INDUSTRIAL**

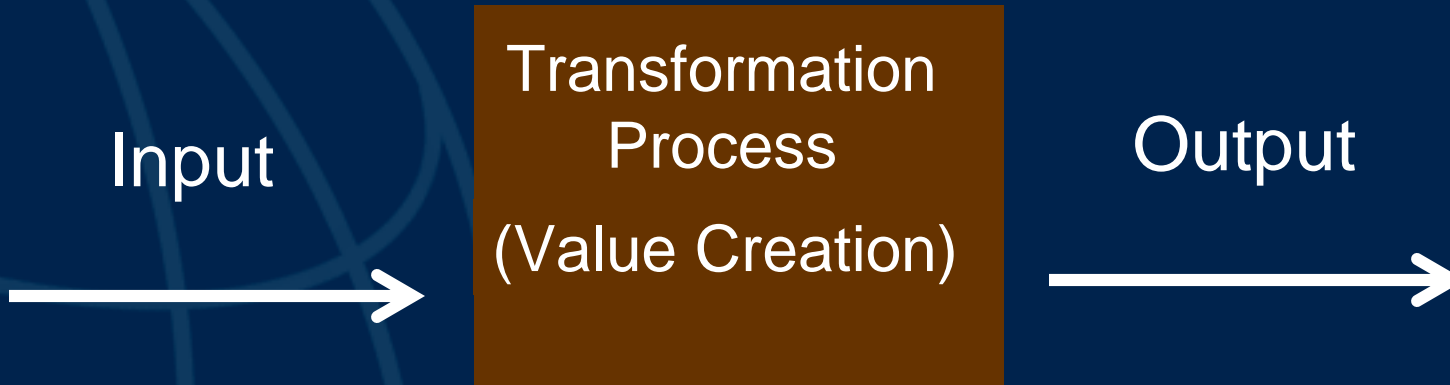
- Game: Against fabricated nature
- Predominant activity: Goods production
- Use of human labor: Machine tending
- Unit of social life: Individual
- Standard of living: Quality of goods
- Structure: Hierarchical
- Technology: Machine

Comparison of Societies (cont.)

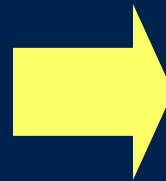
- POSTINDUSTRIAL

- Game: Among people
- Predominant activity: Services
- Use of human labor: Creative, Intellectual, ...
- Unit of social life: Community
- Standard of living: Quality of life
- Structure: Interdependent Global
- Technology: Information

Managing Transformations



Transformation is
enabled by
The *5 Ps* of OM:



- People
- Plants
- Parts
- Processes
- Planning and Control

OUTPUTS

- Products
- Services
- Experience



What about McDonald's?

Experience, Service or Manufacturing?

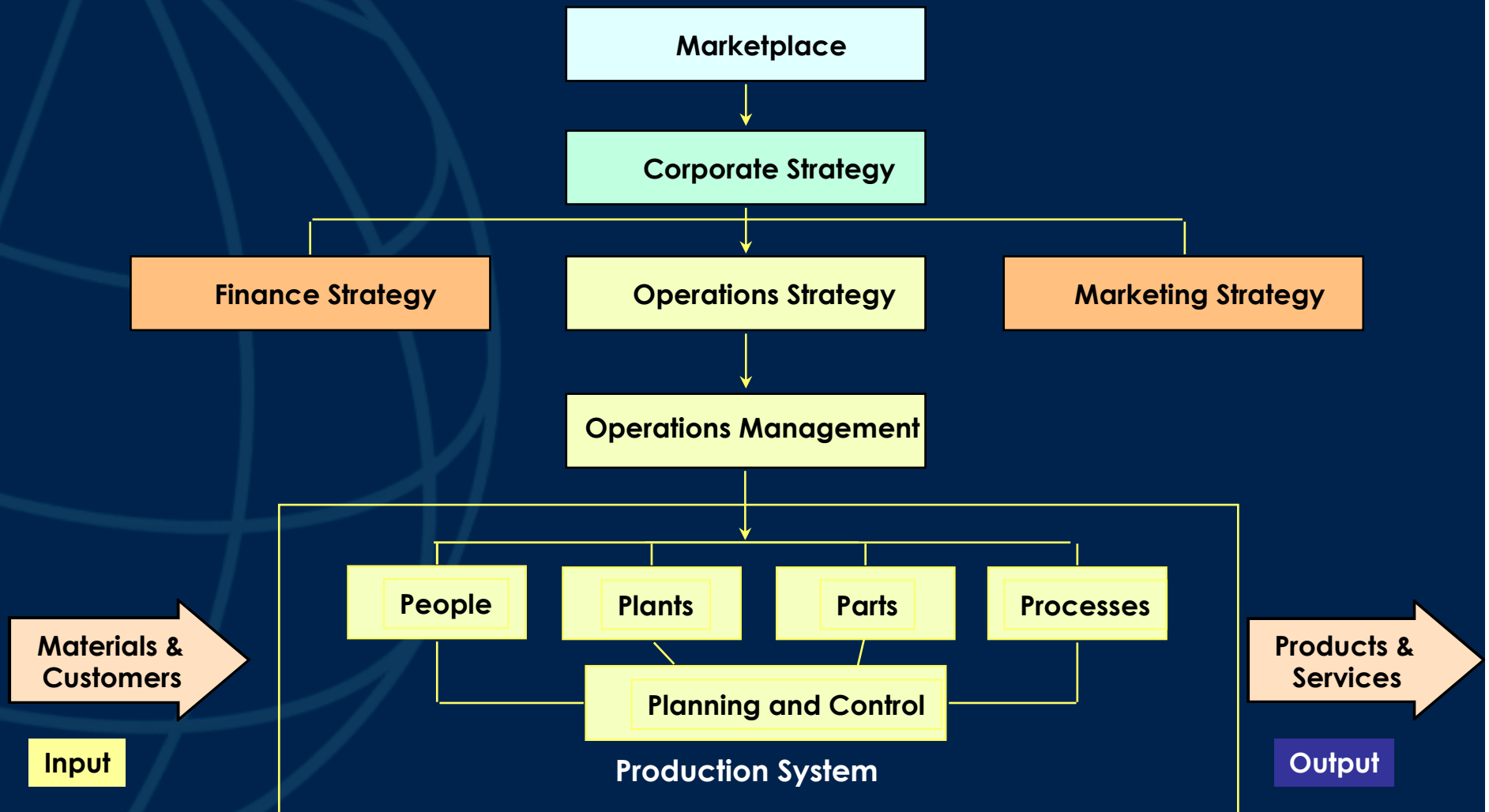


Value-Added Transformations

- Physical--manufacturing
- Location--transportation
- Exchange--retailing
- Storage--warehousing
- Physiological--health care
- Informational—telecommunications
- ...

Domain of Services

Operations Decision Making



Operations Decision Areas

Competitive Priorities

Cost
Quality
Flexibility
Delivery



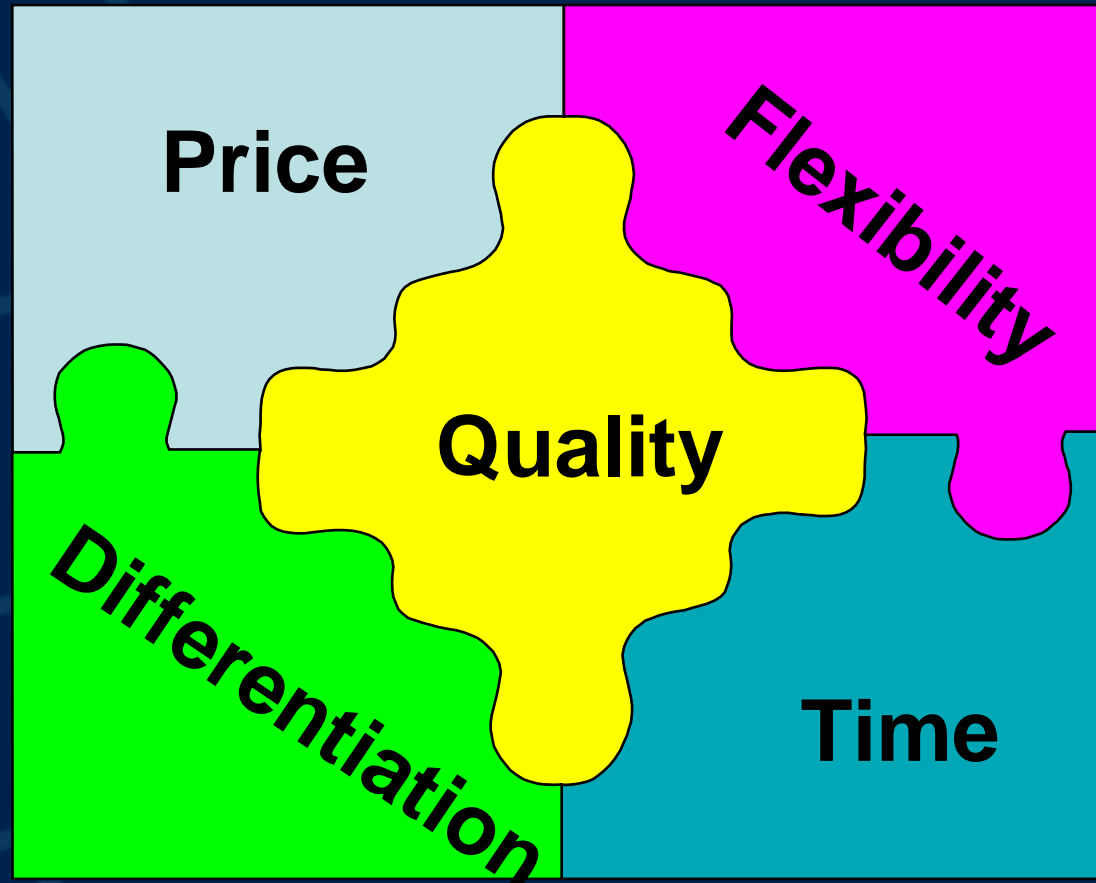
Structure

Capacity
Facilities
Technology
Vertical Integration

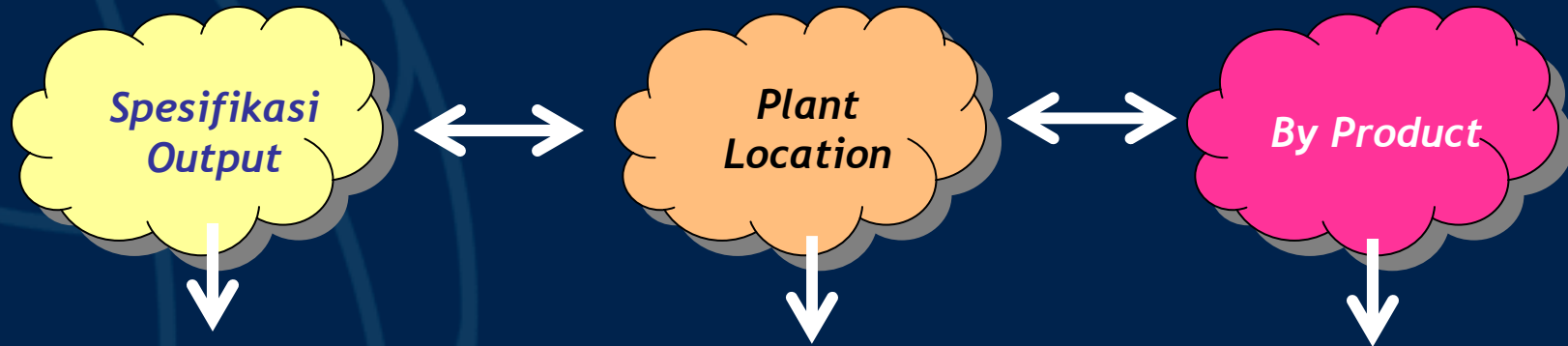
Infrastructure

Workforce
Quality
Production Planning
Organization

Competitiveness



Processing Factor



1. Product Quality
2. Degree of Processing
3. Selecting Packaging
4. Selecting The Product Mix
5. Selecting Technology

1. Dekat Pasar/Bahan Baku
2. Labor Supply
3. Infrastructure
4. Land Cost
5. Developmental Impact

Economic Value

Processing

- Processing (pengolahan) adalah suatu kegiatan atau berbagai tahapan kegiatan untuk mentransformasi bentuk atau komposisi bahan baku (food & fiber).
- Jenis pengolahan bahan baku bervariasi mulai dari yang paling sederhana (cleaning, grading dan packing fresh produce), sampai dengan yang paling sophisticated dengan menggunakan bioteknologi (pure strains atau enzim tertentu) untuk merubah tepung jagung menjadi high-fructose sweeteners.

Processing (lanjt.)

- Proses agro-industri tradisional merupakan kebutuhan masyarakat untuk memperkaya pemanfaatan produk pertanian (food & fiber) bagi kepentingan manusia.
- Metoda dasar yang dipergunakan meliputi preservation dan separation.

Preservation :

- Memproses bahan baku menjadi bentuk lain sehingga lebih tahan lama, melalui drying, curing (pengasapan), fermentation, refrigeration dan cooking.
- Fermentasi dan cooking merupakan cara pengawetan produk yang utama, sedangkan selama satu abad terakhir cara irradiation (penyinaran) dan freeze-drying adalah inovasi terpenting dalam metoda pengawetan produk.

Separation :

- Pemisahan komponen produk yang diinginkan, seperti seed, oil dan fiber dari bahan baku yang terdapat di alam.
- Setelah bahan baku alami dikelompokkan, biasanya melalui perlakuan dengan alat mekanis, pemisahan dilakukan dengan cara mengeksploitasi perbedaan dalam berat, gravitasi spesifik, ukuran, resistensi terhadap air, bentuk (shape), kelarutan (solubility), dari komponen bahan baku.
- Penggunaan catalyst dan solvent merupakan perkembangan penting dalam pengolahan (separation) dalam kurun satu abad terakhir.

Elemen dasar dari processing factor

1.SPESIFIKASI OUTPUT

Dengan lima aspek dasar, yaitu :

A.PRODUCT QUALITY

- Kualitas produk sangat dipengaruhi oleh faktor finansial, managerial dan sosial ekonomi.

1.SPESIFIKASI OUTPUT

Faktor finansial : untuk mencapai standar kualitas tertentu diperlukan biaya, yaitu :

- Hubungan antara FC dengan VC : sebagai contoh untuk memproduksi susu UHT diperlukan investasi biaya peralatan yang besar dibanding dengan susu pasteurisasi.
- Problem utama adalah menjawab apakah pasokan bahan baku susu segar mampu mendukung pencapaian BEP.

1.SPESIFIKASI OUTPUT (lanjt.)

- Tingkat pensortiran bahan baku (raw material cull-rate) : output dengan kualitas tinggi juga membutuhkan input dengan kualitas tinggi.
- Sifat variability bahan baku (food & fiber) menjadi faktor determinan dalam hal ini.
- Sebagai contoh pada kegiatan ekspor buah-buahan, produksi viller dan fois gras. Tingkat pensortiran bahan baku yang tinggi dan ketat, memungkinkan pula untuk membuka peluang jaringan baru pemasaran by produk.

1.SPESIFIKASI OUTPUT (lanjt.)

- Komponen lain dari produksi (other product component) : oleh karena telah ditetapkan standar kualitas produk yang tinggi maka konsekuensinya diperlukan pula standar yang sama untuk komponen lain dari produksi, misalnya packaging materials.

1.SPESIFIKASI OUTPUT (lanjt.)

- *Faktor managerial* : semakin tinggi standar kualitas produk maka akan semakin tinggi pula managerial effortnya. Terdapat dua fungsi managerial, yaitu :
- *Control* : pihak manajemen perlu menjamin adanya sistem kontrol kualitas yang ketat, melalui prosedur uji, seleksi dan penanganan bahan baku. Untuk itu diperlukan fasilitas laboratorium dan tenaga terlatih yang memadai. Disamping itu diperlukan juga fasilitas storage yang memadai.
- *Coordination* : koordinasi antar bagian kegiatan proses produksi perlu diperkuat untuk menjamin pencapaian standar kualitas yang telah ditetapkan.

1.SPESIFIKASI OUTPUT (lanjt.)

- *Faktor Sosial-Ekonomi* : kegiatan industri tergantung pada aspek SDM yang mengelola, mengoperasionalkan, dan mempertahankan.
- Pada fase awal diperlukan seorang pimpinan yang memiliki jiwa entrepreneur untuk mengevaluasi kebutuhan SDM : ketersediaan, kekuatan dan kelemahannya.
- Problem yang perlu dijawab, antara lain kualifikasi SDM terkait dengan kebutuhan perusahaan, jenis training, skills, dsb.

1.SPESIFIKASI OUTPUT (lanjt.)

B.DEGREE OF PROCESSING

Tingkat proses pengolahan tergantung pada :

Faktor Fisik : tingkat pengolahan sebagian besar dipengaruhi oleh faktor fisik.

- Sebagai contoh produksi teh, biasanya merupakan campuran (blending) dari berbagai jenis bahan baku untuk memenuhi keinginan konsumen (taste).
- Standar kesehatan dan safety yang tinggi juga mensyaratkan tingkat pengolahan yang tinggi pula.

1.SPESIFIKASI OUTPUT (lanjt.)

Faktor Finansial :

Implikasi finansial yang terjadi terdiri dari :

- Biaya Investasi : tingkat pengolahan yang kompleks memerlukan investasi yang tinggi pula, terkait dengan peralatan (FC)
- Biaya variabel : khususnya biaya tenaga kerja
- Nilai Tambah : perbedaan antara biaya bahan baku dengan harga jual produk merupakan nilai tambah proses pengolahan.
- Fleksibilitas pemasaran : spesifikasi produk final biasanya tergantung pada kondisi pasar.
- Comparative advantage : ketersediaan fasilitas pendukung (infrastruktur) di daerah sentra produksi bahan baku merupakan faktor determinan.

1.SPESIFIKASI OUTPUT (lanjt.)

- *Faktor Managerial* : semakin komplek tingkat pengolahan bahan baku maka kebutuhan fungsi manajemen juga akan semakin tinggi.

1.SPESIFIKASI OUTPUT (lanjt.)

C.SELECTING PACKAGING

- Unit/primary pack diarahkan bagi retailer dan end-user, sedangkan secondary pack diarahkan bagi brokers dan distributors.
- *Faktor fisik* : karakteristik fisik produk (liquid atau solid ; particle size ; kemungkinan terjadi oksidasi, higroskopis, suhu, sensitif penyinaran), merupakan pertimbangan dasar dalam penentuan package design.
- Labelling : berisi informasi produk, dibuat seatraktif mungkin agar konsumen tertarik.

1.SPESIFIKASI OUTPUT (lanjt.)

- *Faktor finansial :*
- Biaya bahan baku packaging, sedapat mungkin menggunakan bahan baku lokal, agar tidak tergantung dengan impor.
- Kadang-kadang biaya packaging merupakan biaya yang determinan, seperti the botol, antara nilai isi lebih rendah dibanding nilai kemasannya.

1.SPESIFIKASI OUTPUT (lanjt.)

- Biaya peralatan packaging, pada umumnya proses manual digunakan di banyak LDC, karena biaya labor rendah. Sedangkan di negara maju, peralatan mekanis dipergunakan.
- Skill cost, proses mekanisasi mensyaratkan skills yang relatif tinggi, misalnya perbandingan antara pembuatan rokok manual dengan rokok masinal ; tenun tangan dan masinal, dsb.

1.SPESIFIKASI OUTPUT (lanjt.)

- Capacity, alat packaging yang canggih tidak selalu berkaitan dengan kapasitasnya.
- Value added, perlu selalu mencari alternatif metoda packaging dan bahan bakunya.

1.SPESIFIKASI OUTPUT (lanjt.)

D.SELECTING THE PRODUCT MIX

- Seasonal complementarity, terjadi misalnya antara fruit dan vegetable
- Ingredient complementarity, misalnya antara kopi, cocoa dan the memiliki kesamaan dalam handling dan storage bahan baku.
- Penggunaan bahan baku sekunder, seperti gula, milk powder dan cream juga terdapat kesamaan.

1.SPESIFIKASI OUTPUT (lanjt.)

- Process complementarity, misalnya pada poultry industry dalam arti luas terdapat kesamaan dalam proses cooking dan freezing, serta kesamaan oportunitas dalam pengolahan by-products.
- Packaging complementarity, misalnya pada pultry industry dalam arti luas, untuk kemasan berbagai produk asal telur dan daging.

1.SPESIFIKASI OUTPUT (lanjt.)

- Kualitas bahan baku, standarisasi produk yang tinggi mensyaratkan bahan baku yang berkualitas pula, yang juga berharga mahal, sehingga diperlukan evaluasi biaya bahan baku yang teliti.
- Pola produksi bahan baku, berkaitan dengan kontinuitas pasokan bahan baku (food & fiber).

2.SELECTING TECHNOLOGY

- Bahan baku bagi agro-industri merupakan sumberdaya yang relatif langka, ketimbang kapital dan energi.
- Konsekuensinya perlu penggunaan teknologi yang mampu mengefisienkan pemanfaatan bahan baku, oleh karena biaya bahan baku merupakan komponen biaya terbesar dalam kegiatan agro-industri.

2.SELECTING TECHNOLOGY (lanjt.)

Pencapaian kapasitas terpasang :

- Problem utama yang umum dihadapi oleh agro-industri adalah sulitnya mencapai kapasitas terpasang pabrik pengolahan, hal itu disebabkan karena sifat bahan baku pertanian yang seasonality.
- Berbagai tahapan pengolahan bahan baku untu memproduksi produk yang berbeda, pada umumnya memiliki kesamaan, sebagai contoh pada peralatan heat-processing untuk susu, dapat pula dipergunakan untuk bahan lain dengan relatif sedikit perubahan.

2.SELECTING TECHNOLOGY (lanjt.)

Kapasitas manajemen :

- Standarisasi produk yang tinggi mensyaratkan level manajemen yang memadai, khususnya pada supervisory level.

Nutritional consequence :

- Penggunaan teknologi pengolahan dapat merubah kandungan gizi bahan baku (food & fiber).
- Macronutrients (protein, karbohidrat dan lemak)
- Micronutrients (vitamin dan mineral)

2.SELECTING TECHNOLOGY (lanjt.)

- Protein : daya cerna protein dapat meningkat/menurun karena pengolahan, misalnya pemanasan akan meningkatkan daya cerna, akan tetapi mengurangi kualitas protein, dengan terjadinya blocking metabolisme dari asam amino group lysine, terutama pengurangan gula, seperti glukosa, fruktosa dan laktosa.

3.PLANT LOCATION

- Kriteria utama adalah hubungan bahan baku dengan pasar, dengan faktor fasilitas transportasi merupakan faktor terpenting untuk dipertimbangkan.
- Faktor pertimbangan lain adalah labor supply, infrastruktur, land costs dan dampak pembangunan.

3.PLANT LOCATION (lanjt.)

Bahan baku, pasar dan transportasi :

- Keputusan perlu diambil apakah lokasi pabrik mendekati bahan baku atau pasar produk final.
- Hal itu tergantung pada karakteristik bahan baku dan proses transformasinya, serta biaya dan ketersediaan transportasi.

3.PLANT LOCATION (lanjt.)

Lokasi pabrik dekat bahan baku karena :

- Highly perishable products, seperti melon, tebu, dsb. Karena perlu penanganan bahan baku secara cepat.
- Fragile products, seperti telur dan tomat, yang mensyaratkan minimal handling.
- Produk yang cepat susut berat dan volumenya selama proses pengolahan, seperti kayu, grain, cotton, anggur dan sugarcane, sehingga transportasi merupakan faktor determinan.

3.PLANT LOCATION (lanjt.)

Lokasi pabrik dekat pasar karena :

- Produk tidak terlalu perishable dan fragile, seperti kentang.
- Produk yang bertambah berat dan volumenya akibat pengolahan, seperti pembotolan dan pengalengan.
- Proses pengolahan mensyaratkan berbagai jenis bahan baku, seperti produksi pensil.

3.PLANT LOCATION (lanjt.)

Labor Supply :

- Agro-industri biasanya cenderung bersifat padat modal, meskipun demikian tetap dibutuhkan biaya training bagi tenaga trampil tertentu.

Infrastruktur :

- Infrastruktur yang kurang memadai akan menyebabkan tingginya biaya produksi dan mengurangi kualitas produk, seperti susu segar. Dua syarat utama terkait dengan infrastruktur adalah listrik dan water supply.

3.PLANT LOCATION (lanjt.)

Land costs :

- Pada umumnya biaya pembebasan tanah merupakan biaya yang relatif rendah dibanding dengan total investasi, akan tetapi dimensi sosial ekonomi dan politik perlu dipertimbangkan.

Dampak pembangunan :

- Evaluasi efek ganda dari pembangunan pabrik, seperti penyerapan tenaga kerja dan redistribusi income.

4.BY PRODUCT :

- Agro-industri menghasilkan by-product yang memiliki nilai ekonomis sehingga dapat mengurangi biaya produksi total, seperti ampas bir, gamblong, bekatul merupakan bahan baku yang berkualitas untuk pakan ternak.



Thank You