

PEMANFAATAN TEXTURIZER UNTUK MEMPRODUKSI PANGAN SIAP SAJI PADA INDUSTRI KECIL (REVIEW)

Endang Y. Purwani¹

ABSTRAK

Texturizer pada dasarnya adalah extruder yang sangat sederhana. Alat ini bekerja dengan melibatkan panas dan tekanan tinggi dalam waktu singkat. Beberapa keistimewaan texturizer antara lain adalah dapat dirancang sesuai kebutuhan, dapat dirakit oleh bengkel lokal, sederhana, mudah dioperasikan serta mudah dirawat.

Alat tersebut telah digunakan untuk memproduksi pangan siap saji dalam bentuk texturized vegetable protein (TVP) yang dapat dimanfaatkan sebagai pengganti daging. Bahan yang dapat dimasak dengan texturizer bervariasi, seperti tepung kedelai, tepung kacang hijau, atau tepung kacang tanah berlemak rendah, dan sebagainya. Produk yang dihasilkannya dapat langsung dikonsumsi sebagai makanan kecil, atau dipotong-potong dan diseduh dengan air panas untuk dikonsumsi sebagai bubur. Texturizer bersifat sangat luwes (dapat mengolah berbagai bahan baku dan menghasilkan produk dengan sifat-sifat tertentu yang dikehendaki), dan sangat potensial untuk dikembangkan di pedesaan atau di tingkat industri kecil.

PENDAHULUAN

Keberhasilan pembangunan telah meningkatkan pendapatan masyarakat Indonesia. Peningkatan pendapatan memungkinkan masyarakat memilih jenis pangan yang dikonsumsinya dan ini diikuti oleh perubahan gaya hidup. Hal ini antara lain dapat dilihat dari tingginya minat masyarakat (konsumen) terhadap produk-produk pangan yang bersifat praktis, berkesan modern atau mudah disajikan

Industri pangan di Indonesia banyak berupa industri kecil. Kelompok industri ini perlu terus didorong agar dapat menghasilkan produk sesuai dengan perkembangan permintaan masyarakat atau konsumen. Texturizer sederhana merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk menghasilkan produk pangan siap saji pada skala industri kecil. Beberapa aspek tentang pangan siap saji yang dapat diproduksi pada skala industri kecil dengan memanfaatkan texturizer sederhana dibahas dalam makalah ini.

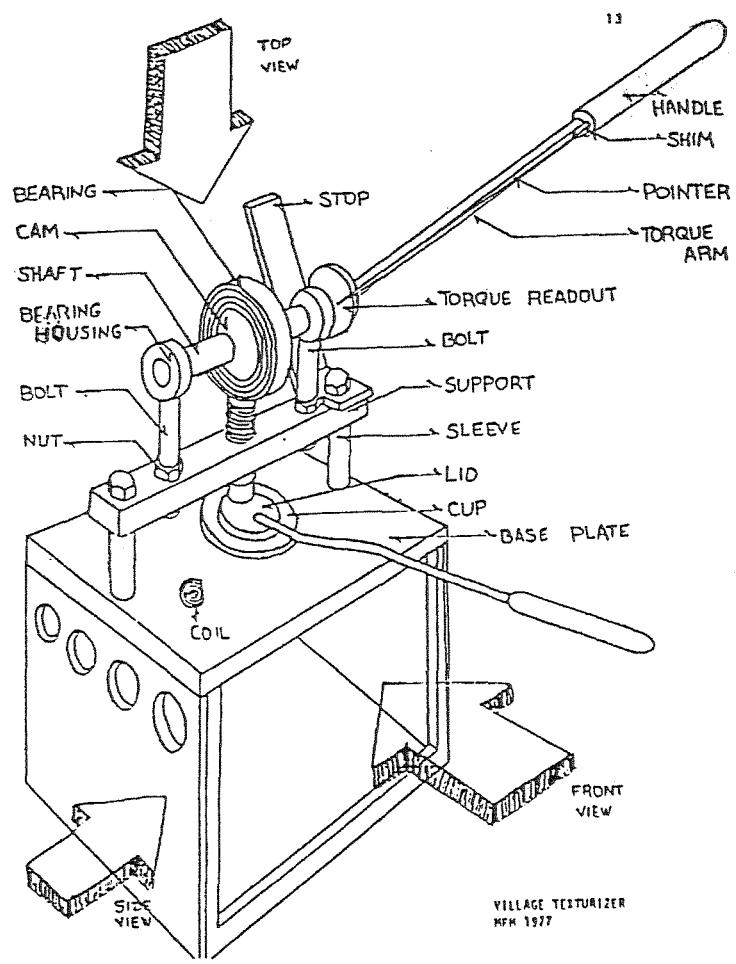
PEMASAKAN DENGAN TEXTURIZER

Texturizer pada dasarnya adalah extruder yang sangat sederhana. Alat ini pada mulanya berkembang di Korea dan digunakan untuk memodifikasi protein kedelai. Seperti

¹ Balai Penelitian Tanaman Padi Jl. Raya 9 Sukamandi, Subang 41256

halnya extruder, texturizer bekerja berdasarkan prinsip pemanasan pada suhu dan tekanan tinggi dalam waktu sangat singkat. Panas dan tekanan tinggi menyebabkan gelatinisasi pati, denaturasi protein, penarikan dan strukturisasi kompleks protein-pati. Pada akhir pemasakan, tekanan dihilangkan. Perubahan tekanan secara mendadak menghasilkan produk yang bersifat mengembang.

Texturizer terdiri atas beberapa bagian utama yaitu tiang penyangga, beban/penekan, cetakan dan pemanas (Gambar 1).



Gambar 1. Bagan texturizer

Beberapa keistimewaan texturizer adalah:

- bagian-bagiannya dapat dirancang sesuai dengan kebutuhan
- dapat dirakit oleh bengkel lokal dengan bahan yang mudah diperoleh
- sederhana dan mudah dioperasikan
- mudah dirawat dan dibersihkan sehingga sanitasi peralatan terjamin
- tidak memerlukan ruangan luas

Produk yang dihasilkan oleh texturizer biasanya berbentuk lempengan bulat dengan diameter sekitar 10 cm dan ketebalan 4-5 mm. Tekstur produk yang dihasilkan beragam, dari renyah, kenyal atau berpori, tergantung pada jenis bahan yang dimasak.

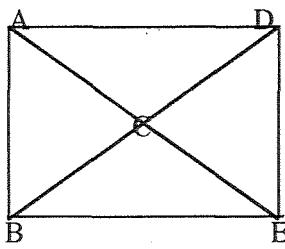
Kualitas produk yang dimasak dengan texturizer dipengaruhi oleh beberapa variabel yaitu suhu, tekanan, lama pemasakan dan kadar air adonan. Kombinasi variabel yang tepat akan menjadikan proses pemasakan dengan texturizer efisien.

Pemanas (heater) berada di bawah cetakan. Sebelum alat digunakan, texturizer harus dipanaskan terlebih dahulu. Suhu texturizer bervariasi dari 150°C hingga 200°C, tergantung pada rancangan awalnya.

Tekanan diperoleh dengan cara menggerakkan lengan beban. Tekanan dan suhu saling berkaitan. Kombinasi suhu rendah dan tekanan tinggi, mengakibatkan pemampatan bahan, sehingga produk yang dihasilkan tidak mengembang dan kemungkinan tidak cukup matang. Produk yang mengembang dapat diperoleh melalui kombinasi suhu dan tekanan tinggi, namun bila suhu dan tekanan tersebut berlebihan, produk yang dihasilkannya akan hangus dan rapuh.

Pada kondisi suhu dan tekanan tertentu, perlu diketahui lama pemasakan yang sesuai untuk setiap jenis produk. Dengan demikian operator akan bekerja dengan tiga variable proses yaitu suhu, tekanan dan lama pemasakan.

Kadar air tidak berhubungan langsung dengan pengoperasian texturizer, seperti ketiga faktor sebelumnya. Meskipun demikian, kadar air merupakan faktor yang sangat kritis. Setiap bahan sudah mengandung air dalam jumlah tertentu, tetapi jumlah tersebut biasanya belum cukup untuk proses pemasakan. Air perlu ditambahkan dalam jumlah tertentu, tergantung pada kadar air awal dan textur produk yang dikehendaki. Jumlah air yang ditambahkan dapat dihitung dengan rumus segiempat Pearson seperti berikut:



Keterangan:

A = persentase kadar air pada bahan

B = 100% (kadar air dari air)

C = persentase kadar air yang dikehendaki dalam adonan

D = proporsi tepung yang dibutuhkan (B-C)

E = Proporsi air yang dibutuhkan (C-A)

% tepung = $D \times (100/(100-A))$

%air = $E \times (100/(100-A))$

Seperti halnya extruder, hasil pemasakan dengan texturizer ini adalah gelatinisasi pati, denaturasi protein serta inaktivasi enzim yang terdapat pada bahan mentah. Pati mengalami gelatinisasi sempurna, seperti yang dilaporkan oleh Hsieh *et al.*, (1989). Perubahan struktur pada bahan mentah selama proses pemasakan tergantung pada jenis bahan dan kondisi proses. Hal ini antara lain dapat dilihat dari berkurangnya nilai kelarutan protein, seperti dalam Tabel 1. Proses ini juga akan menyebabkan bahan yang mengandung pati, protein dan air menjadi bersifat plastis.

Tabel 1. Perubahan kelarutan protein tepung kacang tanah berlemak rendah yang dimasak dengan texturizer pada berbagai suhu

Suhu pemasakan (°C)	Kelarutan protein di dalam	
	Air (%)	Buffer Fosfat 0,1M, pH 10 (%)
Tanpa pemasakan	81,5	97,3
120	41,2	43,5
130	39,8	40,1
140	22,1	20,6
160	10,5	11,5
180	9,8	11,7
200	9,7	10,9

Sumber: Aboagye dan Stanley (1985).

APLIKASI TEXTURIZER

Semua bahan pada dasarnya dapat dimasak dengan texturizer. Salah satu syarat adalah bahan yang bersangkutan berada dalam bentuk butiran kecil atau tepung.

TVP (Texturized Vegetable protein) merupakan pengembangan produk pangan yang sangat berarti dan dapat menjadi alternatif pengganti daging. TVP dapat dihasilkan melalui berbagai proses tergantung pada ketersediaan bahan baku dan teknologinya. TVP biasanya dihasilkan oleh industri pangan besar dengan menerapkan teknologi ekstrusi.

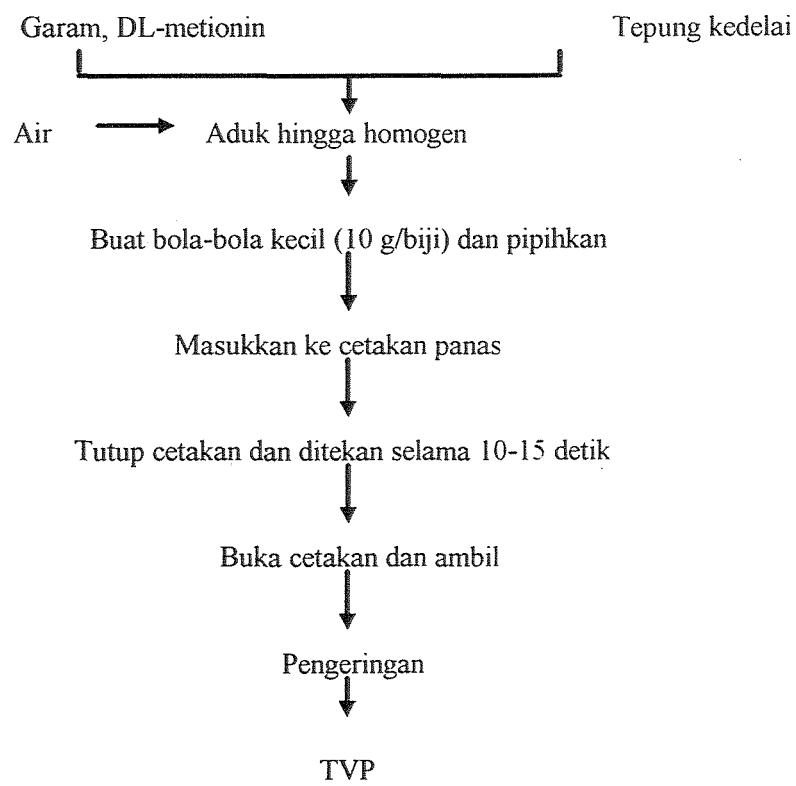
Beberapa peneliti melaporkan bahwa produk sejenis TVP juga dapat dihasilkan dengan teknologi sederhana, yakni texturizer. Aboagye dan Stanley (1985), melaporkan penggunaan texturizer untuk membuat TVP dari tepung kacang tanah berlemak rendah, sedangkan Prabhavat (1990) menggunakannya untuk membuat TVP dari tepung kedelai. TVP yang berasal dari tepung kedelai perlu diperkaya dengan DL-metionin agar komposisi asam amino di dalamnya seimbang. Adonan berkadar air sekitar 40% dimasak dengan texturizer pada suhu 180-190°C, selama 10-15 detik dibawah tekanan 400 Psi. Untuk mencegah agar adonan tidak lengket, maka cetakan perlu diolesi dengan minyak. Produk yang baru keluar dari cetakan masih berkadar air tinggi (lebih dari 15%), sehingga perlu dikeringkan hingga mencapai batas kadar air yang aman untuk penyimpanan. Garis besar cara pembuatan TVP dari tepung kedelai disajikan dalam Gambar 2.

Kandungan zat gizi TVP yang dihasilkan dengan cara tersebut di atas cukup baik (Tabel 2). Dengan menambahkan DL-metionin sebanyak 1% mengakibatkan kualitas proteinnya sangat baik. Nilai PER TVP dari tepung kedelai mencapai $2,75 \pm 0,2$. Nilai tersebut melebihi nilai PER protein standar, yaitu casein 2,50.

TVP yang dihasilkan dengan texturizer berbentuk lempengan bulat. Produk ini selain awet, juga mudah cara penyajiannya. Sebelum dimanfaatkan/diolah lebih lanjut TVP kering perlu direhidrasi dengan air mendidih selama lebih kurang tiga (3) menit, kemudian ditiriskan dan dipotong sesuai selera. TVP dapat dimanfaatkan sebagai pengganti daging ayam.

Texturizer juga telah digunakan untuk memasak tepung kacang hijau, atau campuran tepung kacang hijau dan ampas tahu atau *okara* (Suprapto *et al.*, 1994, Purwani *et al.*, 1995). Purwani *et al.*, 1996 melaporkan pembuatan produk siap saji dari campuran tepung beras dan protein isolat kacang hijau dengan texturizer sederhana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa

dibawah kondisi proses yang sama (suhu 160-170°C, dimasak selama 20 detik), sifat produk yang dihasilkan bervariasi, tergantung pada rasio campuran tepung beras dan isolat protein kacang hijau serta varietas beras yang digunakannya Tabel 3). Produk tersebut relatif rapuh dan renyah. Produk ini bisa langsung dimakan sebagai makanan kecil, atau dipotong-potong kemudian diseduh dengan air untuk dikonsumsi sebagai bubur. Kadar protein produk tinggi, sehingga sangat potensial sebagai suplemen protein. Produk ini dapat menjadi alternatif sumber protein yang murah dan dapat diberikan kepada kelompok yang sedang tumbuh (anak-anak), atau untuk mengatasi masalah kekurangan protein.



Gambar 2. Diagram alir pembuatan TVP dengan texturizer (Prabhavat, 1993).

Tabel 2. Komposisi kimia TVP dari tepung kedelai

Komponen	Jumlah
Air (%)	5.15
Lemak (%)	17.02
Protein (%)	44.95
Abu (%)	5.00
Serat kasar (%)	2.60
Karbohidrat (% <i>by difference</i>)	25.28
Energi (kal/100g)	434

Tabel 3. Karakteristik fisiko-kimia produk texturizer dari campuran isolat protein kacang hijau (IPKH) dan tepung beras

Karakteristik	Var. IR-64 dengan rasio IPKH:beras:			Var. PB 5 dengan rasio IPKH:beras:		
	5:5	6:4	7:3	5:5	6:4	7:3
Kekerasan (kg/g)	8.05	5.45	4.31	7.22	6.16	4.30
Rasio rehidrasi (g/g)	2.31	2.20	2.16	1.88	1.98	1.85
Spesifik volume (ml/g)	3.64	4.89	3.65	4.11	3.60	3.45
Kadar air (%)	6.12	6.02	6.08	6.34	5.89	5.89
Kadar protein (%)	34.83	42.60	43.29	35.42	39.70	43.44
Kadar lemak (%)	2.56	1.98	3.79	4.00	2.80	4.52

Penggunaan texturizer untuk membuat makanan kecil dari beras pernah dilaporkan oleh Hsieh *et al.*, (1989). Prinsip pembuatannya adalah sebagai berikut: beras pecah kulit diatur hingga kadar airnya mencapai 14% dengan lama *tempering* 5 jam. Kemudian dihancurkan dengan blender, dan dimasak dengan texturizer pada suhu 230°C selama 8 detik. Bila kadar air bahan terlalu tinggi, maka produknya kurang mengembang.

Makanan kecil yang dihasilkan dengan cara tersebut di atas berbentuk lempengan bulat dan bersifat renyah. Produk ini hanya mengandung sekitar 35-40 Kcal per porsi, sehingga cocok untuk konsumen yang berdiet rendah kalori.

POTENSI DAN KENDALA PENGEMBANGAN TEXTURIZER

Berdasarkan uraian sebelumnya tampak bahwa texturizer sangat potensial untuk dikembangkan. Bahan baku yang dapat diolah sangat beragam, misalnya biji-bijian berminyak (kedelai, kacang tanah), kacang hijau, kacang tunggak, kacang merah dan sebagainya; serealia

(beras, jagung dan sorghum) atau ubi-ubian. Pemilihan bahan tergantung pada tingkat ketersediaannya.

Berbagai tekstur dapat dihasilkan dengan mengatur variabel proses pemasakan. Hal ini memungkinkan dikembangkannya produk pangan baru, dengan textur beragam dari renyah (misalnya untuk makanan ringan) hingga kenyal seperti TVP. Bahan-bahan berpati dapat diolah menjadi makanan kecil yang biasanya bersifat renyah (crispy). Penambahan bahan lain dapat dilakukan untuk memperbaiki kualitas gizi dan cita rasa produk.

Produksi pangan siap saji dengan texturizer dapat menjadi salah satu kegiatan ekonomi produksi *off farm* di pedesaan. Selain itu juga akan memberikan dampak sosial antara lain:

- membuka kesempatan kerja baru
- memacu pertumbuhan agro-industri di pedesaan

menciptakan keterkaitan antara sektor pertanian dan non-pertanian (bengkel yang mampu memproduksi texturizer).

Meskipun banyak kemudahan yang ditawarkan oleh texturizer, terutama aplikasinya di industri rumah tangga, namun texturizer belum dikenal dan baru dimanfaatkan untuk penelitian, khususnya di Balai Penelitian Tanaman Padi. Kerjasama berbagai pihak sangat diperlukan untuk memasyarakatkan texturizer.

DAFTAR PUSTAKA

- Aboagye, Y. dan D.W. Stanley. 1985. Texturization of peanut proteins by the hand press texturizer. *Can. Inst. Food Sci. Technol. J.* 18(1):3-11
- Hsieh, F., H.E. Huff, I.C. Peng and S.W. Marek. 1989. Puffing of rice cake as influenced by tempering and heating condition. *Journal of Food Science* 54(5):1310-1312.
- Prabhavat. 1990. Mungbean utilization in Thailand. *Inst. of Food Res. and Product Development, Kasetsart University, Bangkok.*
- Purwani, E.Y., B.A.S. Santosa dan H.D. Rasmadewi. 1994. Texturisasi tepung kacang hijau dengan texturizer tangan. Makalah Seminar di Balai Penelitian Tanaman Pangan Sukamandi, 13 Mei.
- Purwani, E.Y., Kusumorini, S.Sibarani, S.A. Marliyati dan B.A.S. Santosa. 1995. Penggunaan texturizer tangan untuk membuat produk texturisasi kacang hijau (*Vigna radiata*, L. Wilczek). Makalah pada Seminar Tahunan Perkembangan Teknik Penelitian, Bogor 13-14 Maret.

Purwani, E.Y., R. Hendarti, F. Anwar, S.A. Marliyati dan B.A.S. Santosa. 1996. Pembuatan daging tiruan dari beras (DTB) dengan texturizer sederhana. 1996. Makalah Seminar pada Seminar Nasional Pangan dan Gizi. Yogjakarta, 10-12 Juli.

Suprapto, R.H., H.D. Rasmadewi dan E.Y. Purwani. 1994. Kajian teknologi dan finansial pembuatan protein Sukamandi (Prosiki) dari kacang hijau (*Vigna radiata*, L. Wilczek) untuk skala industri rumah tangga. Jurnal Teknologi Industri Pertanian IV (3):17-26.

