

Preferensi Industri Tahu dan Tempe terhadap Ukuran dan Warna Biji Kedelai

Ruly Krisdiana¹

Ringkasan

Ukuran dan warna biji kedelai varietas unggul yang telah dilepas sangat beragam, sedangkan penggunaan terbanyak dalam industri olahan adalah untuk tahu dan tempe yang proses pengolahannya relatif sama. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi preferensi pengguna (permintaan pasar) dan respon industri tahu dan tempe terhadap beberapa varietas unggul kedelai. Penelitian dilaksanakan di sentra produksi dan industri olahan kedelai di Jawa Tengah, yaitu Kabupaten Klaten, Wonogiri, Sragen, Sukoharjo, Solo, Karanganyar, Boyolali, Grobogan, Blora, dan Pati. Pada setiap kabupaten diambil lima industri tahu dan tempe. Penelitian menggunakan metode survei dan sampel biji kedelai dibuat tahu dan tempe. Pada masing-masing industri tersebut ditunjukkan beberapa contoh varietas unggul kedelai dengan karakteristik biji sedang dan biji besar untuk dikaji dan dipilih sebagai bahan baku industri berdasarkan preferensi produk olahan. Untuk industri tahu, kedelai yang diinginkan sebagian besar berwarna kuning dan sebagian kecil berwarna hijau, ukuran biji baik besar, sedang maupun kecil, dan berkulit tipis. Varietas unggul yang dipilih adalah Argomulyo. Untuk industri tempe, kedelai yang lebih disukai adalah yang berwarna kuning, ukuran biji besar dan berkulit tipis, varietas unggul yang dipilih adalah Burangrang. Varietas unggul kedelai dengan kualitas biji bagus, dapat diterima oleh industri tahu dan tempe.

Kedelai merupakan bahan pangan masyarakat Indonesia sejak lebih dari 200 tahun. Keterampilan mengolah kedelai menghasilkan aneka ragam makanan dan hasil olahan digemari dan diakui sebagai makanan tradisional yang bernilai gizi tinggi oleh dunia internasional (Hermana 1985). Winarno (1985) memandang bahwa kedelai merupakan sumber bahan pangan masa depan yang penting, karena memiliki daya guna yang luas, bergizi tinggi, dan menghasilkan zat-zat antioksidan.

Krisdiana dan Heriyanto (2000) mengungkapkan bahwa preferensi penggunaan kedelai untuk berbagai industri pangan olahan relatif berbeda. Industri tahu menginginkan kedelai berukuran sedang hingga besar, berkadar pati tinggi, berwarna kuning, dan berkulit tipis. Industri susu kedelai membutuhkan kedelai berukuran kecil hingga besar, kadar pati tinggi, dan diharapkan baru dipanen.

¹ Peneliti Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian
Kotak pos 66 Malang 65101; Telp. 0341-801468; Faks. 0341-801496; e-mail: blitkabi@telkom.net

Dalam evaluasi preferensi beberapa varietas unggul kedelai terungkap bahwa varietas Argomulyo menduduki urutan tertinggi dari aspek tekstur, penampakan, dan hasil untuk industri tempe dan tahu. Untuk industri susu, varietas Argomulyo dan Bromo menghasilkan kadar pati tinggi tetapi rasa susu agak "langu". Varietas Jayawijaya menghasilkan rasa susu yang gurih tetapi kadar patinya relatif rendah.

Kedelai dapat dikategorikan sebagai tanaman yang diperdagangkan (*cash crop*), yang merupakan salah satu sumber penting pendapatan keluarga petani. Usahatani kedelai dipengaruhi oleh banyak faktor, termasuk (1) sosial ekonomi internal, (2) sosial ekonomi eksternal (pasar masukan dan keluaran, kelembagaan, dan kebijakan nasional maupun regional), dan (3) faktor kondisi alam (iklim, biologi, dan tanah). Oleh karena itu, pilihan petani terhadap teknologi baru kemungkinan ditentukan oleh: (1) teknologi baru tidak sesuai dengan tujuan usahatani petani, (2) teknologi baru kemungkinan memiliki risiko yang lebih tinggi (Byerlee dan Collinson 1980; Adjid 1985).

Varietas unggul berpotensi hasil tinggi merupakan komponen teknologi usahatani yang mudah diadopsi petani. Sumbangan varietas unggul dapat terlihat dari kenaikan tingkat produktivitas dari 0,7 t/ha pada awal 1970an menjadi sekitar 1,1 t/ha pada tahun 1989 (Sumarno 1991). Peningkatan hasil mendekati 1,3 t/ha, bahkan dengan pengelolaan yang baik dapat mencapai 2,0 t/ha pada tahun 2000 adalah dampak dari dilepasnya beberapa varietas kedelai berdaya hasil tinggi. Namun demikian, penyebaran varietas kedelai dirasakan masih lambat, selain karena petani belum mengetahuinya juga benih belum tersedia. Dari banyak varietas unggul yang telah dilepas perlu diketahui varietas yang paling cocok dan disukai oleh industri tahu dan tempe.

Penelitian

Penelitian preferensi bahan baku kedelai telah dilaksanakan di sentra produksi dan industri olahan kedelai di 10 kabupaten Jawa Tengah, yaitu Klaten, Wonogiri, Sragen, Sukoharjo, Solo, Karanganyar, Boyolali, Grobogan, Blora, dan Pati. Penelitian pada industri tahu dan tempe dilakukan dalam bentuk survei dan uji penerimaan terhadap lima varietas unggul untuk tahu dan tempe pada tahun 2003.

Kepada pelaku industri pengolah ditunjukkan dua kelompok ukuran biji yang diwakili oleh (1) biji sedang yaitu Kaba, Sinabung dan Wilis, semua berwarna kuning, dan (2) biji besar yaitu Argomulyo dan Burangrang, biji berwarna kuning. Contoh biji kedelai tersebut dikaji dan dipilih sebagai bahan baku industri olahan, berdasarkan preferensi konsumen. Peubah penentu dalam pilihan varietas unggul kedelai antara lain (1) ukuran biji, (2) warna kulit biji; dan (3) bentuk biji. Data dukung yang diukur dari industri tahu adalah (1) kandungan pati, (2) volume jadi, dan (3) kekompakan yang kemudian dijadikan dasar pilihan varietas yang disukai. Pada industri tempe data dukung yang diukur adalah volume jadi untuk mengetahui varietas yang disukai.

Hasil Penelitian

Karakteristik umum daerah penelitian berbeda dari segi tingkat pendidikan, jenis industri, dan fasilitas yang dimiliki, sedangkan jumlah anggota keluarga sama (Tabel 1).

Asal bahan baku kedelai merupakan salah satu faktor penting yang menentukan kualitas tahu dan tempe. Industri rumah tangga biasanya membeli kedelai dari pedagang di sekitar tempat tinggalnya. Industri berskala lebih besar mencari kedelai yang berkualitas baik jauh dari lokasi industri dan bahkan harus ke luar kota (Tabel 2).

Industri tahu dan tempe masing-masing mempunyai persyaratan dalam memilih bahan baku, meliputi warna, ukuran, dan kulit biji. Persyaratan ini dinilai menentukan kualitas tahu dan tempe yang dihasilkan (Tabel 3). Ketersediaan bahan baku kedelai tidak selalu sama sepanjang tahun (Tabel 4).

Tabel 1. Karakteristik umum daerah penelitian industri tahu dan tempe di Jawa Tengah, 2003.

Parameter	Tahu	Tempe
Umur usaha (tahun)	1-54	1-45
Tingkat pendidikan (%)		
• SD	38	70
• SMP	25	26
• SMA	33	4
• Perguruan Tinggi	4	–
Jumlah anggota keluarga (orang)	4	4
Jenis industri (%)		
• Industri rumah tangga	22	100
• Industri menengah	52	–
• Industri besar	26	–
Fasilitas (%)		
• Ruang khusus pengolahan dengan alat modern	48	13
• Ruang khusus pengolahan dengan alat modern dan toko	2	–
• Ruang khusus pengolahan dengan alat modern, toko, dan kantor	–	–
• Ruang khusus pengolahan dengan alat semi modern	46	–
• Ruang khusus pengolahan, alat semi modern dan toko	4	–
• Ruang khusus pengolahan dengan cara tradisional	–	85
• Ruang khusus pengolahan dengan cara tradisional dan toko	–	2

Tabel 2. Cara memperoleh kedelai, asal kedelai, harga, dan kuantitas pengolahan kedelai, Jawa Tengah, 2003.

Parameter	Tahu	Tempe
Cara memperoleh bahan baku kedelai (%)		
• Beli di toko terdekat	17,5	17
• Beli di pasar terdekat	37,5	40
• Lewat suplaier/pemasok	5	4
• Koperasi khusus kedelai	12,5	26
• Pedagang kedelai	27,5	13
Asal bahan baku kedelai (%)		
• Sedusun	2	2
• Sedesa	13	13
• Sekecamatan	22	40
• Satu kota	33	38
• Luar kota tapi satu propinsi	30	7
Rata-rata harga kedelai (Rp/kg)	2.890	2.879
	(2.500-3.500)	(2.500-3.500)
Frekuensi berproduksi dalam seminggu	7 kali	7 kali
Kapasitas pengolahan (kg/hari)	174,7	46,5

Tabel 3. Persyaratan bahan baku kedelai yang diminta oleh industri tahu dan tempe, Jawa Tengah, 2003.

Parameter	Tahu (%)	Tempe (%)
Warna biji		
• Kuning	67	95
• Kuning kehijauan	22	–
• Kuning keputihan	2	5
• Kuning kilap, kencang	–	–
• Hijau	9	–
Ukuran biji		
• Besar	73	97
• Sedang	16	3
• Kecil	4	–
• Apa saja	7	–
• Besar biji seragam	–	–
Kulit biji		
• Tipis	98	93
• Tebal	2	4
• Apa saja	–	3

Lima varietas unggul kedelai yang ditunjukkan kepada responden industri tahu dan tempe untuk dipilih sesuai dengan pengetahuan dan pengalamannya, serta dilakukan uji coba oleh industri tahu dan tempe.

Tingkat pendidikan pengusaha tahu pada umumnya lebih tinggi dari pengusaha tempe, dari SD, SMP, SMA dan perguruan tinggi, sedangkan pengusaha tempe hanya berkualifikasi SD dan SMP (70% dan 26%). Industri

Tabel 4. Saat langka kedelai, sasaran produk dan masalah pada industri tahu dan tempe, Jawa Tengah, 2003.

Parameter	Tahu (%)	Tempe (%)
Saat banyak membutuhkan kedelai		
• Puasa-hari raya, hari besar	29	30
• Saat ada kegiatan tanam padi	2	–
• Pada bulan Agustus	5	14
• Pada bulan Nopember-Januari	54	54
• Sama setiap bulan	10	2
Saat sulit memperoleh kedelai		
• Tidak pernah mengalami kesulitan	16	33
• Saat ada kegiatan tanam padi	–	–
• Pada bulan Agustus-Oktober	84	67
Sasaran produk yang dihasilkan		
• Dijual di rumah	3	12
• Dijual di pasar terdekat	46	48
• Dijual di rumah dan pasar terdekat	–	–
• Dijual di rumah, dibawa keliling dan berhenti di pasar	5	5
• Dijual keliling	32	35
• Dijual keliling dan di pasar	14	–
• Dijual di swalayan	–	–
Masalah memperoleh bahan baku kedelai		
• Tidak pernah mengalami kesulitan	83	78
• Saat persediaan terlambat datang, harga naik	17	7
• Kualitas kedelai jelek	–	3
• Langka daun pembungkus	–	12
Masalah proses produksi		
• Tidak pernah mengalami kesulitan	83	80
• Kualitas kedelai jelek	3	–
• Masalah teknis	14	20
• Limbah	–	–
Masalah pemasaran produk		
• Tidak pernah mengalami kesulitan	64	69
• Banyak saingan	18	31
• Bila tidak ada kegiatan di sawah	–	–
• Musim ikan laut	–	–
• Dihutang	–	–
• Bila harga kedelai naik, harga tahu naik	18	–

tahu 50% lebih berskala menengah dan 26% berskala industri besar, sedangkan industri tempe seluruhnya (100%) berskala rumah tangga. Industri tahu memiliki ruang khusus pengolahan dengan alat modern, sedangkan industri tempe sebagian besar tidak memiliki fasilitas tersebut.

Bahan baku kedelai sebagian besar dibeli dari pasar terdekat dan sebagian lainnya dibeli di koperasi kedelai, pedagang khusus kedelai, toko terdekat, dan lewat pemasok yang semuanya berada di satu kecamatan atau satu kota. Harga kedelai rata-rata Rp 2.800/kg dengan kisaran harga Rp 2.500-3.500/kg. Kapasitas industri tahu mencapai 175 kg/hari dan industri tempe 47 kg/hari.

Sebanyak 67% responden dari industri tahu menyukai kedelai berwarna kuning, 22% memilih kedelai berwarna kuning-kehijauan, dan 11% menyukai kedelai berwarna hijau atau kuning-keputihan. Pada industri tempe hampir semua responden (95%) menginginkan kedelai berwarna kuning dan sebagian kecil memilih kedelai berwarna kuning-keputihan.

Pada industri tempe hampir semua responden (97%) menyukai kedelai berbiji besar dengan alasan akan menghasilkan tempe yang besar. Sebanyak 73% responden pada tahu juga menyukai kedelai berbiji besar. Kedelai dengan berbagai ukuran biji dapat digunakan untuk tahu. Industri tahu dan tempe hampir semuanya menghendaki kedelai berkulit tipis.

Permintaan kedelai terbanyak di Jawa Tengah adalah pada bulan Nopember-Januari (54%), permulaan puasa dan menjelang hari raya, pada bulan Agustus (Agustusan), dan pada saat kegiatan tanam padi. Saat-saat yang sulit mendapatkan kedelai adalah pada bulan Agustus-Oktober, namun tetap dapat diperoleh.

Tabel 5. Preferensi industri tahu dan tempe terhadap varietas kedelai sebagai bahan baku berdasarkan hasil uji coba produk, Jawa Tengah, 2003.

Varietas	Tahu				Tempe	
	Kandungan pati	Vol. jadi	Kekom-pakan	Varietas yang disukai	Volume jadi	Varietas yang disukai
Argomulyo	1	1	1	1	3	3
Burangrang	2	2	2	2	1	1
Kaba	3	3	3	3	4	2
Sinabung	4	4	5	4	5	4
Wilis	4	3	4	5	2	3

1) Skor 1-5 menunjukkan urutan terbaik/tertinggi (1) hingga terburuk/terendah.

Pemasaran tahu dan tempe di pasar setempat pada umumnya tidak mengalami kesulitan. Akibat dari krisis moneter banyak karyawan PHK yang mencoba menjadi pengusaha tahu dan tempe, sehingga terjadi persaingan.

Untuk varietas kedelai sebagai bahan baku, industri tahu dan tempe mempunyai preferensi yang sama. Varietas yang paling disukai berturut-turut adalah Burangrang, Argomulyo (varietas berbiji besar), Wilis, Kaba, dan Sinabung (varietas berbiji sedang).

Hasil uji coba lima varietas unggul oleh industri tahu sedikit berbeda dengan industri tempe. Berdasarkan kandungan pati, volume jadi (rendemen), dan kekompakan produk yang dihasilkan oleh industri tahu diketahui bahwa varietas yang disukai berturut-turut adalah Argomulyo, Burangrang, Kaba, Sinabung, dan Wilis. Sedang untuk industri tempe berturut-turut adalah Burangrang, Kaba, Wilis, dan Argomulyo, dan Sinabung.

Teknologi yang diperlukan oleh industri tahu adalah (a) teknologi pengelolaan limbah, (b) ketel uap yang baik agar produk masak sempurna dan (c) teknologi pengawetan tahu agar dapat tahan lama. Industri tempe memerlukan teknologi mesin pengupas kulit kedelai.

Kesimpulan

Industri tahu dan tempe masing-masing mempunyai preferensi jenis dan sifat kedelai sebagai bahan baku. Kedelai yang diinginkan oleh industri tahu adalah yang berwarna kuning, berukuran biji besar, dan berkulit tipis. Kedelai dengan biji berwarna kuning kehijauan dan hijau serta berukuran biji sedang dan kecil juga dipilih oleh sebagian responden. Varietas yang paling disukai adalah Argomulyo.

Industri tempe menyukai kedelai berwarna kuning, ukuran biji besar, dan kulit biji tipis. Varietas yang paling disukai adalah Burangrang.

Pustaka

- Adjid, D.A. 1985. Pola partisipasi masyarakat pedesaan dalam pembangunan pertanian berencana. Kasus usahatani kelompok hamparan dalam intensifikasi khusus (Insus) padi: suatu survei di Jawa Barat. Disertasi Universitas Padjadjaran, Bandung. p. 4-55.
- Byerlee, D. and M. Collinson. 1980. Planning technologies appropriate to farmers: concepts and procedures. CYMMYT. Mexico. 71 p.

- Sumarno. 1991. Pemanfaatan teknologi genetika untuk peningkatan produksi kedelai. Orasi pengukuhan Ahli Peneliti Utama. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Sumarno. 2000. Soybean grain size, tofu recovery, and its quality. p. 49-50. The Third International Soybean Processing and Utilization Conference, Japan.
- Hermana. 1985. Pengolahan kedelai menjadi berbagai bahan makanan. *Dalam* Kedelai. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Winarno, F.G. 1985. Pengolahan kedelai menjadi minyak dan bahan-bahan industri. *Dalam* Kedelai. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- Krisdiana, R. dan Heriyanto. 2000. Penggunaan komoditas kedelai untuk industri produk olahan rumah tangga di pulau Jawa. Makalah Balitkabi No.2000-149. Disampaikan pada Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian untuk Mendukung Ketahanan Pangan, Denpasar, 23-24 Oktober 2000. 20 p.