

KARAKTERISTIK TAHU DARI KEDELAI VARIETAS TOLERAN NAUNGAN DENA 2

Rahmi Yulifianti*, Erliana Ginting, dan Titik Sundari

Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi
Jl. Raya Kendalpayak km 8 Kotak Pos 66 Malang 65101

*e-mail: rahmi_stp@yahoo.com

ABSTRAK

Tahu merupakan bahan pangan sumber protein nabati yang banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia. Selain cara pengolahan, kualitas tahu dipengaruhi oleh jenis/kualitas kedelai yang digunakan. Pada penelitian ini, biji kedelai varietas Dena 2, varietas Anjasmoro, Gepak Kuning, dan kedelai impor digunakan sebagai bahan baku pembuatan tahu di Laboratorium Kimia dan Teknologi Pengolahan Pangan Balitkabi. Percobaan disusun dengan Rancangan Acak Lengkap, dengan 4 ulangan. Pembuatan tahu varietas Dena 2 dan Gepak Kuning juga dilakukan di salah satu pengrajin tahu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa varietas Dena 2 termasuk berbiji sedang (13,0 g/100 biji) sedangkan varietas Anjasmoro dan kedelai impor termasuk berbiji besar (17,01 g dan 16,67 g/100 biji), dan varietas Gepak Kuning berbiji kecil (7,99 g/100 biji). Varietas Dena 2, Anjasmoro, dan Gepak Kuning mempunyai kadar protein tinggi (38,94–40,02% bk), namun kedelai impor memiliki kadar protein lebih rendah (35,22% bk). Varietas kedelai berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, tingkat kekerasan, dan kece-
rahan tahu, namun tidak berpengaruh nyata pada kadar protein dan rendemen tahu. Untuk tahu dari semua varietas dan kedelai impor, kadar abu berkisar antara 2,76–4,39% bk dan kadar protein berkisar antara 9,29–10,59% bb serta kadar abu 3,25–4,13% bk dan kadar protein 10,04–10,59% bb pada tahu yang dibuat pengrajin, sesuai dengan SNI 01-3142-1998. Tahu dengan tingkat kekerasan tertinggi diperoleh pada varietas Dena 2, Anjasmoro, dan Gepak Kuning (9,90–11,07 N). Hasil sifat fisiko kimia yang sama pada tahu yang diproses oleh pengrajin industri kecil. Tingkat kesukaan warna dan tekstur tahu mentah maupun tekstur dan rasa tahu goreng cukup disukai oleh panelis dan tidak berbeda antar varietas. Hal ini menunjukkan tingkat penerimaan konsumen terhadap tahu yang diolah dari kedelai varietas Dena 2 cukup tinggi, sehingga dapat digunakan sebagai alternatif bahan baku pembuatan tahu.

Kata kunci: kedelai, varietas, kualitas, tahu

ABSTRACT

Characteristics of Tofu from Dena 2 Variety of Soybean. Tofu is a good source of protein and considerably consumed by Indonesian population. In addition to processing, the quality of tofu is affected by soybean variety. In this study, tofu was prepared from Dena 2, Anjasmoro and Gepak Kuning varieties and imported soybean as a control at the Laboratory of Chemical and Food Processing Technology, ILETRI. The trials were randomized complete designs with four replicates. Tofu from Dena 2 and Gepak Kuning varieties were also performed in one of local tofu processor. The results showed that Dena 2 had medium seed size (13.0 g/100 grain), while Anjasmoro and imported soybean belonged to large-seeded (17.01 g and 16.67 g/100 grain), and Gepak Kuning was small seeded (7.99 g/100 grain). Dena 2, Anjasmoro, and Gepak Kuning varieties had protein content of 38.94 to 40.02% db, higher than that of imported soybean (35.22% db). Soybean varieties significantly affected the moisture and ash contents, hardness and the lightness (L^*) levels of tofu, but had no significant effect on protein content and the yield of tofu. The ash and protein contents of tofu of all soybean varieties and

imported soybean ranged from 2.76 to 4.39% db and 9.29 to 10.59% wb, respectively, which were similar to that of tofu produced by tofu processor 3.25 to 4.13% db and 10.04 to 10.59% wb, respectively, this already met the tofu quality requirements referred to SNI 01-3142-1998. The hardness levels of tofu ranged from 9.90 to 11.07 N for Dena 2, Anjasmoro, and Gepak Kuning varieties. Similar results was also observed for tofu produced by tofu processor. The colour and texture of raw tofu as well as the texture and taste of deep-fried tofu were fairly liked by panelists and did not differ between varieties. This reflects considerable the consumer acceptances on tofu prepared from Dena 2 as newly released variety, suggesting its suitability as tofu ingredient.

Keywords: soybean, varieties, quality, tofu.

PENDAHULUAN

Tahu dan tempe merupakan salah satu sumber protein nabati yang dibuat dari bahan baku kedelai. Umumnya, tahu dan tempe ini diproduksi oleh industri kecil dan industri rumah tangga, yang jumlahnya mencapai 115.000 pengrajin (Anonim 2015). Kebutuhan kedelai nasional pada tahun 2012 mencapai angka 2,6 juta ton, yang 80%-nya atau 2 juta ton digunakan sebagai bahan baku tahu dan tempe, sedangkan sisanya digunakan untuk kecap, susu kedelai, dan produk lainnya (Marlissa 2013).

Sejauh ini, produksi kedelai dalam negeri hanya dapat memenuhi 30,5% total kebutuhan nasional, sedangkan sisanya harus diimpor (Anonim 2014). Penggunaan varietas unggul berpotensi hasil tinggi diharapkan dapat meningkatkan produksi kedelai. Namun, pelepasan varietas unggul kedelai perlu didukung dengan informasi kesesuaian pemanfaatannya sebagai bahan baku tempe, tahu, kecap, dan susu kedelai sebagai produk olahan kedelai utama di Indonesia untuk mempercepat adopsi dan pemanfaatannya oleh industri. Untuk bahan baku tempe, disukai kedelai dengan warna biji kuning cerah dan berukuran besar (>13 g/100 biji). Sedangkan untuk bahan baku tahu dan susu kedelai, warna biji dan kadar protein tinggi ($>35\%$ bb) merupakan kriteria penting karena menentukan warna/kenampakan, rendemen dan kekerasan tahu yang dihasilkan (Ginting *et al.* 2009). Selain itu, Sun dan Breene (1991) dalam Karim *et al.* (1999) dan Noh *et al.* (2005) menyatakan bahwa, kualitas dan rendemen tahu dipengaruhi oleh varietas dan kondisi penyimpanan kedelai yang digunakan, serta proses pembuatan tahu yang meliputi: waktu dan suhu perendaman kedelai, perlakuan dan suhu pemanasan susu kedelai, jenis dan konsentrasi koagulan/penggumpal, serta waktu dan suhu saat penambahan koagulan/penggumpal pada ekstrak/susu kedelai.

Proses pembuatan tahu pada umumnya adalah biji kedelai direndam, dilakukan ekstraksi, kemudian disaring untuk mendapatkan filtrat/susu kedelai. Selanjutnya filtrat dipanaskan pada suhu 90°C selama 10 menit dan ditambahkan koagulan/penggumpal (setelah suhu turun $60\text{--}70^{\circ}\text{C}$), yang selanjutnya dilakukan pencetakan dan pengepresan pada tahu (Liu *et al.* 2013). Perlakuan perendaman bertujuan untuk melunakkan struktur selular kedelai sehingga mudah digiling dan memberikan dispersi dan suspensi padatan pada saat ekstraksi, namun perendaman dalam waktu terlalu lama dapat mengurangi total padatan (Sundarsih dan Kurniaty 2009 dalam Darmajana 2012) Perlakuan pemanasan bertujuan untuk denaturasi dan agregasi protein kedelai, menghambat pertumbuhan mikroba, mengurangi rasa langu dari kedelai, menonaktifkan senyawa biologis yang tidak diinginkan seperti tripsin inhibitor dan enzim lipoksigenase (Liu *et al.* 2013). Bahan penggumpal (koa-

gulan) dapat berupa batu tahu (kalsium sulfat), biang/*whey*, dan asam asetat atau *glucono delta lactone* (GDL) (Ginting *et al.* 2009, Mustaufik dan Sitoresmi 2005).

Menurut Krisdiana (2005) dalam Yulifianti dan Ginting (2013), untuk produk tahu, pengrajin memilih kedelai dengan warna biji kuning (33%), hijau (30%) dan kuning kehijauan (20%) sebagai bahan baku dengan ukuran biji beragam, yakni besar (36%), sedang (33%) dan kecil (18%). Oleh karena itu, pada penelitian ini varietas kedelai kuning toleran naungan Dena 2 memiliki ukuran biji sedang dan berwarna kuning diolah menjadi tahu dan diamati kualitasnya. Informasi keunggulan varietas Dena 2 yang dapat dibudidayakan pada kondisi naungan sampai dengan 50% sehingga dapat ditanam secara tumpang-sari dengan tanaman pangan lainnya (jagung, ubikayu) dan tanaman perkebunan Perhutani seperti jati, kayu putih, karet, dan lain-lain, sebagai upaya peningkatan produksi kedelai nasional. Sebagai pembanding digunakan varietas Anjasmoro dan Gepak Kuning yang telah lebih dahulu dilepas dan sesuai untuk kedua produk tersebut (Yulifianti dan Ginting 2013) serta kedelai impor yang selama ini lebih banyak digunakan oleh pengrajin. Pada penelitian ini selain dilakukan proses pembuatan tahu di Laboratorium, juga dilakukan pembuatan tahu oleh pengrajin skala industri kecil menggunakan varietas Dena 2.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Teknologi Pengolahan Pangan Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi (Balitkabi) Malang pada bulan Agustus – September 2014. Percobaan disusun dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 ulangan. Sebagai perlakuan adalah varietas kedelai toleran naungan Dena 2, dua varietas unggul kedelai (Anjasmoro dan Gepak Kuning) dan kedelai impor kualitas I yang diperoleh dari Koperasi Tahu Tempe Indonesia (Kopti) Malang, yang biasa digunakan oleh pengrajin tahu di Kota Malang.

Proses pembuatan tahu ini meliputi: sortasi untuk mendapatkan biji kedelai dengan kualitas baik lalu direndam selama 8 jam pada suhu kamar, ditiriskan dan dicuci. Selanjutnya biji kedelai digiling dengan penambahan 16 liter air untuk 1 kg biji kedelai. Selanjutnya diekstraksi dengan cara disaring lalu dipanaskan pada suhu 90 °C selama 10 menit dan setelah suhu turun 60-70 °C, ditambahkan 15 ml asam asetat 25% sambil terus diaduk perlahan. Tahap terakhir adalah pencetakan di dalam kotak kayu dan pengepresan selama 20 menit dengan berat beban 1 kg. Pada penelitian ini juga dilakukan proses pembuatan tahu oleh pengrajin tahu skala rumah tangga dengan metode yang biasa digunakan oleh pengrajin tersebut menggunakan kedelai varietas Dena 2 dan Gepak Kuning sebagai pembanding dengan jumlah masing-masing 8 kg (sesuai kapasitas industri tersebut).

Pengamatan meliputi sifat fisik biji, yakni bobot 100 biji dan sifat kimia yang meliputi kadar air dengan metode oven (SNI 01-2891-1992), abu dengan alat *muffle furnace* (SNI 01-2891-1992), protein dengan metode mikro Kjeldahl (AOAC 2005) dan lemak dengan metode Soxhlet (SNI 01-2891-1992). Parameter tahu yang diamati adalah rendemen (bobot tahu/bobot biji) berdasarkan bobot tahu yang diperoleh dari 200 g biji, kecerahan (L^* dengan alat *colour reader*), tingkat kekerasan (dengan alat *texture analyzer*) serta komposisi kimia (air, abu dan protein). Untuk mengetahui kualitasnya, kadar abu dan protein tahu dibandingkan dengan standar mutu tahu berdasarkan SNI 01-3142-1998.

Selain itu juga dilakukan pengamatan tingkat kesukaan panelis terhadap warna, aroma, tekstur, dan rasa tahu mentah dan tahu goreng dengan uji hedonic melibatkan 20

orang panelis. Tahu digoreng dalam bentuk dadu pada suhu 130 °C dan waktu 10 menit tanpa penambahan bumbu. Uji kesukaan berkisar dari 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (agak suka), 4 (suka), dan 5 (sangat suka). Sedangkan preferensi tekstur dengan skor 1 (sangat lunak), 2 (lunak), 3 (agak lunak), 4 (keras), dan 5 (sangat keras). Analisis statistik menggunakan ANOVA dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5% dan uji t untuk tahu hasil dari pengrajin tahu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bobot 100 biji dan Karakteristik Kimia Biji Kedelai

Dalam penelitian ini, ukuran biji varietas kedelai Dena-2 memiliki bobot 100 biji lebih kecil (13,0 g/100 biji) dibandingkan dengan varietas Anjasmoro (17,01 g/100 biji) dan kedelai impor (16,67 g/100 biji). Sementara varietas Gepak Kuning memiliki ukuran biji terkecil dan tergolong biji kecil (<10 g/100 biji) (Tabel 1). Varietas unggul kedelai Dena 2 ini merupakan varietas kedelai toleran naungan, dimana menurut Susanto dan Sundari (2011), kondisi lingkungan ternaungi menyebabkan tanaman kedelai akan mengalami penurunan aktivitas fotosintesis pada fase generatif sehingga alokasi fotosintat ke organ reproduksi menjadi berkurang yang mengakibatkan ukuran biji menjadi lebih kecil dibandingkan pada kondisi tanpa naungan.

Kadar air biji kedelai berkisar antara 4,56–9,04%, dan kadar air tertinggi dimiliki oleh kedelai impor (9,04%). Hal ini dapat disebabkan oleh cara penyimpanan kedelai impor di dalam karung plastik sehingga kadar airnya lebih tinggi dibandingkan kedelai lainnya yang diperoleh dari hasil pertanaman Balitkabi sendiri. Namun kadar air biji dari semua varietas kedelai sudah cukup rendah serta aman untuk disimpan (kurang dari 12%) dan sesuai dengan SNI 01-3142-1998 untuk biji kedelai (Suharno dan Hamowo 2008).

Tabel 1. Sifat fisik dan kimia biji kedelai dari empat jenis/varietas kedelai, Lab. Balitkabi 2014

Jenis/varietas kedelai	Bobot 100 biji (g)	Kadar air (%)	Abu (% bk)	Protein (% bk)	Lemak (% bk)
Dena 2	13,0 b	4,56 d	6,05 a	38,94 a	16,89 b
Anjasmoro	17,01 a	6,65 b	5,64 bc	39,99 a	16,98 b
Gepak Kuning	7,99 c	6,20 c	5,92 ab	40,02 a	16,35 b
Kedelai impor	16,67 a	9,04 a	5,55 c	35,22 b	20,51 a
KK (%)	1,91	3,82	3,44	3,14	3,70
BNT 5%	0,45	0,41	0,32	1,93	1,05

bk = basis kering; KK = Koefisien Keragaman; Angka selajur yang diikuti huruf sama, tidak berbeda nyata pada uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5%.

Kadar abu biji keempat varietas kedelai memiliki kisaran yang relatif kecil yakni 5,55–6,05% bk (Tabel 1). Kisaran nilai tersebut hampir sama dengan kisaran kadar abu dari beberapa varietas unggul kedelai termasuk varietas Anjasmoro pada penelitian Yulifianti dan Ginting (2013), yaitu 5,34–5,90%. Kusbiantoro (1993) dalam Yulifianti dan Ginting (2013), mengemukakan bahwa varietas, iklim, dan kondisi kesuburan tanah mempengaruhi kadar mineral biji-bijian yang dalam hal ini direpresentasikan oleh kadar abu.

Kadar protein biji kedelai varietas Dena 2 tidak berbeda nyata dengan varietas Gepak Kuning dan Anjasmoro (38,94–40,02% bk) dan ketiganya lebih tinggi daripada kedelai im-

por (35,22% bk). Hasil pengamatan kadar protein ini relatif sama dengan pengamatan yang dilakukan oleh Yulifianti dan Ginting (2013) yang juga menggunakan varietas Anjasmoro dan kedelai impor (35,17–40,45% bk). Demikian pula untuk kadar lemak, ketiga varietas tersebut relatif sama (kisaran 16,35-16,98% bk) dan lebih rendah daripada kedelai impor (20,51% bk). Komposisi kimia biji kedelai ditentukan oleh varietas, kesuburan tanah dan kondisi iklim (Ginting *et al.* 2009), serta cara pemupukan dan pengairan (Kuntyastuti *et al.* 1999).

Komposisi Kimia Tahu

Pada penelitian ini, kadar air dan kadar abu tahu yang diolah dari keempat varietas berbeda nyata dengan kisaran masing-masing 80,01–82,96% dan 2,76–4,39% bk. Dengan cara pengolahan basah, nisbah antara jumlah air dan biji kedelai, lama perendaman, metode ekstraksi, jenis penggumpal dan lama serta bobot pembebanan saat pencetakan berpengaruh terhadap kadar air tahu yang dihasilkan (Hermana 1985). Demikian pula dengan kadar protein tahu dari keempat varietas kedelai. Kadar protein tahu varietas Dena 2 (10,04% bb) sedikit di bawah varietas Anjasmoro (10,59% bb), namun relatif sama dengan Gepak Kuning dan kedelai impor (Tabel 2). Pada penelitian Yulifianti dan Ginting (2013) kadar protein tahu berkisar antara 12,39–13,26% bb. Perbedaan kadar protein tahu ini selain dipengaruhi oleh kadar protein kedelai juga dipengaruhi oleh proses ekstraksi, jenis penggumpal dan lama serta bobot beban yang digunakan saat pencetakan (Kusbiantoro 1993). Tahu dari empat varietas kedelai dan kedelai impor tersebut telah memenuhi persyaratan mutu SNI 01-3142-1998 untuk kadar protein tahu, yakni minimum 9,0% bb (BSN 1998).

Selain dilakukan di Laboratorium Kimia dan Teknologi Pengolahan Pangan Balitkabi, proses pembuatan tahu juga dilakukan pada pengrajin tahu skala rumah tangga untuk melihat kualitasnya bila diolah dengan kapasitas yang lebih besar daripada di laboratorium. Tabel 3 menunjukkan bahwa tahu dari varietas Dena 2 dan Gepak Kuning yang diproses oleh pengrajin industri kecil tidak berbeda nyata baik itu kadar air, abu, dan protein (Tabel 3). Hal dapat disebabkan kadar protein yang dimiliki oleh kedua varietas tersebut relatif sama serta perlakuan proses pengolahan (lama perendaman, metode ekstraksi, jenis penggumpal dan lama serta bobot pembebanan saat pencetakan) yang dilakukan oleh pengrajin tersebut juga sama.

Tabel 2. Komposisi kimia tahu dari empat jenis/varietas kedelai, Lab. Balitkabi 2014.

Jenis/varietas kedelai	Kadar air (%)	Kadar abu (% bk)	Kadar protein (% bb)	Kadar protein (% bk)
Dena 2	80,73 c	4,13 b	10,04 a	52,13 b
Anjasmoro	80,01 d	3,25 c	10,59 a	52,95 ab
Gepak Kuning	82,96 a	4,39 a	9,53 a	55,92 a
Kedelai impor	81,66 b	2,76 d	9,29 a	50,52 b
KK (%)	0,14	2,18	0,75	3,27
BNT 5%	0,24	0,16	tn	3,46

bk = basis kering; bb = basis basah; KK = Koefisien Keragaman; Angka selajur yang diikuti huruf sama, tidak berbeda nyata pada uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5%. tn = tidak nyata.

Tabel 3. Komposisi kimia tahu dari dua jenis/varietas kedelai (proses oleh pengrajin).

Jenis/varietas kedelai	Kadar air (%)	Kadar abu (% bk)	Kadar protein (% bb)	Kadar protein (% bk)
Dena 2	80,73 a	4,13 a	10,04 a	52,13 a
Gepak Kuning	80,01 a	3,25 a	10,59 a	52,95 a

Angka selajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji t taraf 5%.

Sifat Fisik Tahu

Rendemen tahu tidak berbeda nyata antar ketiga varietas kedelai dan kedelai impor (Tabel 4). Yulifanti dan Ginting (2013) mengamati tidak adanya korelasi antara kadar protein biji dengan rendemen tahu. Hal ini menunjukkan bahwa kadar protein bukanlah satu-satunya penentu rendemen tahu. Menurut Ginting *et al.* (2009), fraksi protein terutama globulin berkorelasi positif dengan rendemen tahu, sedangkan fraksi prolamin berkorelasi negatif. Hal ini menunjukkan bahwa biji kedelai dengan proporsi fraksi globulin lebih tinggi menghasilkan rendemen tahu yang tinggi pula. Namun dalam penelitian ini, fraksi globulin tersebut tidak diamati. Menurut Ginting *et al.* (2009), selain varietas/bahan baku kedelai, teknik pengolahan turut menentukan rendemen tahu yang dihasilkan.

Tingkat kekerasan menunjukkan bahwa tahu memiliki tekstur keras dan lunak. Tingkat kekerasan tahu dari varietas Dena 2, Anjasmoro, dan Gepak Kuning tidak berbeda nyata dan memiliki tingkat kekerasan lebih tinggi daripada tahu dari kedelai impor (Tabel 4). Menurut Antarlina *et al.* (2002) tingkat kekerasan tahu berkorelasi positif dengan kadar protein biji. Mujoo *et al.* (2001) dan Widowati *et al.* (1998) dalam Ginting *et al.* (2009) melaporkan bahwa biji kedelai dengan kandungan fraksi protein 11S (hasil fraksinasi globulin) dan nisbah fraksi 11S/7S tinggi, cenderung menghasilkan rendemen tahu yang tinggi dan tekstur tahu yang keras. Perbedaan fraksi protein tersebut dapat menjelaskan perbedaan tingkat kekerasan tahu yang dihasilkan (Kusbiantoro 1993). Untuk mencapai tingkat kekerasan yang lebih rendah (tahu dengan tekstur lunak), dapat dilakukan dengan penambahan air. Tahu dari varietas Dena 2 memiliki warna paling cerah dengan nilai 88,00 diikuti tahu dari varietas Anjasmoro dan Gepak Kuning. Kedelai impor menghasilkan tahu dengan warna paling kusam (Tabel 4).

Tabel 4. Sifat fisik tahu dari empat jenis/varietas kedelai, Lab. Balitkabi 2014.

Jenis/varietas kedelai	Rendemen b/b (%)	Tingkat kekerasan (N)	Tingkat kecerahan (L*)
Dena 2	259,72 a	11,07 a	88,00 a
Anjasmoro	245,29 a	9,81 ab	86,93 b
Gepak kuning	259,30 a	9,90 ab	87,30 b
Kedelai impor	241,76 a	6,64 b	85,93 c
KK (%)	4,95	23,14	0,21
BNT 5%	tn	4,33	0,37

b/b = bobot tahu per bobot 200 g bahan baku biji kedelai; L* : tingkat kecerahan dengan kisaran gelap/hitam (0) sampai terang/putih (100); bk = basis kering; bb = basis basah; KK = Koefisien Keragaman; Angka selajur yang diikuti huruf sama, tidak berbeda nyata pada uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5%.; tn = tidak nyata.

Dilihat dari rendemen tahu yang diproses oleh pengrajin, tidak berbeda antar varietas Dena 2 dan varietas Gepak Kuning. Demikian pula dengan tingkat kekerasan tahu dari varietas Dena 2 relatif sama namun lebih tinggi/keras dibandingkan tahu dari kedelai varietas

Gepak Kuning (Tabel 5). Tahu yang diproses oleh pengrajin pada industri kecil ini menggunakan *whey* sebagai penggumpal, sedangkan menurut Poysa dan Woodrow (2002), terdapat korelasi antara kadar protein biji dengan tekstur tahu pada 10 varietas/galur kedelai dengan menggunakan bahan penggumpal GDL yang ternyata lebih rendah nilai korelasinya dibandingkan dengan bahan penggumpal kalsium asetat. Tahu dari varietas Dena 2 memiliki warna paling cerah dibandingkan dengan tahu dari varietas Gepak Kuning, dan tingkat kecerahan tahu ini tidak berbeda dengan tahu yang diproses di Laboratorium (Tabel 5). Sangat prospektif apabila ingin mengembangkan produk tahu dari varietas Dena 2 yang menghasilkan warna paling cerah dilihat dari tingkat kecerahan tahu yang diproses skala Laboratorium maupun pengrajin skala industri kecil.

Tabel 5. Sifat fisik tahu dari dua jenis/varietas kedelai (proses oleh pengrajin).

Jenis/varietas kedelai	Rendemen b/b (%)	Tingkat kekerasan (N)	Tingkat kecerahan (L*)
Dena 2	259,72 a	11,07 a	88,00 a
Gepak Kuning	245,29 a	9,81 a	86,93 b

Angka selanjur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji t taraf 5%.

Sifat sensoris tahu

Hasil uji sensoris menunjukkan bahwa warna tahu mentah yang diolah dari 3 varietas unggul kedelai dan kedelai impor disukai oleh panelis (Tabel 6). Untuk aroma, tahu dari varietas Anjasmoro dan Gepak Kuning cukup disukai dan dari varietas Dena 2 dan kedelai impor agak disukai. Sedangkan untuk tekstur, tahu dari varietas Dena 2 dan Anjasmoro dengan tekstur agak keras lebih disukai oleh panelis dibandingkan dengan tahu dari varietas Gepak Kuning dan kedelai impor yang memiliki tekstur lebih lunak (Tabel 6). Sementara rasa tahu gorengnya agak disukai, namun tidak berbeda dengan tahu dari tiga varietas/jenis kedelai lainnya, termasuk varietas Gepak Kuning yang selama ini dikenal paling sesuai dan enak rasanya untuk bahan baku tahu (Yulifianti dan Ginting 2013). Namun kedelai dari tiga varietas unggul memiliki skor tingkat kesukaan terhadap rasa sedikit lebih tinggi, hal ini dapat dikarenakan pada tiga kedelai varietas unggul memiliki kadar protein tinggi (Tabel 1), di mana pada protein terdapat gugus asam amino (NH₂) pada rantai polipeptidanya yang menimbulkan rasa gurih pada produk makanan yang dihasilkan (Lehninger 1996 dalam Santoso dan Suliana 2009).

Tabel 6. Hasil uji sensoris tahu mentah dari empat varietas kedelai.

Jenis/varietas kedelai	Tahu mentah				Tahu Goreng				
	Tingkat kesukaan terhadap			Tekstur	Tingkat kesukaan terhadap				Tekstur
	Warna	Aroma	Tekstur		Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	
Dena 2	4,40	3,20	4,20	2,80	4,00	4,00	3,60	3,40	3,40
Anjasmoro	4,40	4,00	4,20	3,00	4,40	4,60	3,80	3,60	3,00
Gepak Kuning	3,80	3,60	3,20	1,40	4,20	4,40	4,00	3,80	2,60
Impor	3,60	3,40	3,20	1,60	3,80	4,20	4,00	3,20	2,60

- Skor penilaian kesukaan terhadap warna, aroma dan rasa: 1: Sangat tidak suka; 2: Tidak suka; 3: Agak suka; 4: Suka; 5: Sangat suka.
- Skor tekstur: 1: Sangat lunak; 2: Lunak; 3: Agak keras; 4: Keras; 5: Sangat keras.

Hasil uji sensoris tahu mentah dan tahu goreng yang diproses oleh pengrajin, varietas yang diuji, untuk aroma tahu mentah dan tahu goreng, varietas Gepak Kuning lebih disu-

kai dibandingkan tahu dari varietas Dena 2. Namun, tingkat kesukaan warna dan tekstur tahu mentah maupun tekstur dan rasa tahu goreng cukup disukai oleh panelis dan tidak berbeda antar dua varietas. Hal ini menunjukkan tingkat penerimaan konsumen terhadap tahu yang diolah dari kedelai varietas Dena 2 cukup tinggi, sehingga dapat digunakan sebagai alternatif bahan baku pembuatan tahu.

Tabel 7. Hasil uji sensoris tahu mentah dari dua jenis/galur/varietas kedelai (proses oleh pengrajin)

Jenis/varietas kedelai	Tahu mentah				Tahu Goreng				
	Tingkat kesukaan terhadap			Tekstur	Tingkat kesukaan terhadap				Tekstur
	Warna	Aroma	Tekstur		Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	
Dena 2	4,40	3,20	4,20	3,40	4,00	4,00	3,60	3,40	3,40
Gepak Kuning	4,40	4,00	4,20	3,00	4,40	4,60	3,80	3,60	3,00

- Skor penilaian kesukaan terhadap warna, aroma dan rasa: 1: Sangat tidak suka; 2: Tidak suka; 3: Agak suka; 4: Suka; 5: Sangat suka.

- Skor tekstur: 1: Sangat lunak; 2: Lunak; 3: Agak keras; 4: Keras; 5: Sangat keras.

KESIMPULAN

1. Varietas kedelai Dena-2 memiliki bobot 100 biji lebih kecil (13,0 g/100 biji) dibandingkan dengan varietas Anjasmoro dan kedelai impor yang masing-masing nilainya 17,01 g dan 16,67 g/100 biji. Kadar protein biji kedelai varietas Dena 2 tidak berbeda nyata dengan varietas Gepak Kuning dan Anjasmoro (38,94–40,02% bk) dan ketiganya lebih tinggi daripada kedelai impor (35,22% bk).
2. Kadar protein tahu varietas Dena 2 (10,04% bb) sedikit di bawah tahu varietas Anjasmoro (10,59% bb), namun relatif sama dengan Gepak Kuning dan kedelai impor. Memiliki tingkat kecerahan warna tahu paling cerah, namun rendemennya tidak beda nyata dengan tiga varietas lainnya. Demikian pula dengan tahu yang diproses oleh pengrajin, tahu dari kedelai varietas Dena 2 memiliki kadar protein dan rendemen hampir sama, namun memiliki tingkat kecerahan lebih tinggi dibandingkan dengan kedelai varietas Gepak Kuning yang lebih dulu digunakan oleh pengrajin sebagai bahan baku pembuatan tahu.
3. Warna dan tekstur tahu mentah dan tahu goreng serta rasa dari keempat varietas kedelai relatif sama (suka). Oleh karena itu varietas Dena 2 tersebut dapat dilepas sebagai varietas unggul toleran naungan yang sesuai untuk bahan baku pembuatan tahu.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2014. Evaluasi kebijakan insentif bea masuk kedelai. <http://www.fiskal.depkeu.go.id/2010/m/edef-konten-view-mobile.asp?id=20141231110403464330332>. Diakses tanggal 5 Mei 2015.
- Anonim. 2015. Kupon Subsidi Kedelai Tunggu Penetapan APBN-Perubahan. <http://www.anggaran.depkeu.go.id/web-content-list.asp?ContentId=344>. Diakses tanggal 24 Maret 2015.
- Antarlina, S.S., J.S. Utomo, E. Ginting dan S. Nikkuni. 2002. Evaluation of Indonesian soybean varieties for food processing. *Dalam* A.A. Rahmianna and S. Nikkuni (Ed.). Soybean Production and Post Harvest Technology for Innovation in Indonesia. Proceedings of RILET- JIRCAS Workshop on Soybean Research. Malang, 28th September 2000. p. 58–68.
- Darmajana, D.A. 2012. Pengaruh suhu dan waktu perendaman terhadap bobot kacang kedelai sebagai bahan baku tahu. Prosiding SNAPP 2012: Sains, Teknologi, dan Kesehatan. 3(1):59–164.

- Ginting, E., S.S. Antarlina dan S. Widowati. 2009. Varietas kedelai unggul untuk bahan baku industri pangan. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 28(3):79–87.
- Hermana. 1985. Pengolahan kedelai menjadi berbagai bahan makanan. Hlm: 441–469 *Dalam S. Somaatmadja, M. Ismunadi, Sumarno, M. Syam, S.O. Manurung dan Yuswadi (Ed.). Kedelai. Bogor: Puslitbangtan.*
- Karim A.A, G.A. Sulebele, M.E. Azhar, and C.Y. Ping. 1999. Effect of carrageenan on yield and properties of tofu. *Food Chemistry* 66:159–165.
- Kuntyastuti, H., S.S. Antarlina, E. Ginting dan J.S. Utomo. 1999. Pengaruh pemupukan dan pengairan terhadap kadar protein dalam biji kedelai. Hlm: 228–236 *Dalam F.R. Zakaria, M. Astawan, S. Koswara dan M.T. Suhartono (Ed.). Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pangan. Jakarta, 12–13 Oktober 1999.*
- Kusbiantoro, B. 1993. Sifat Fisikokimia dan karakteristik protein kedelai (*Glycine Max* (L.) Merrill) dalam hubungannya dengan mutu tahu yang dihasilkan. (Thesis S2). Bogor: Program Pasca Sarjana IPB.
- Liu H.H., J.T. Chien, and M.I. Kuo. 2013. Ultra high pressure homogenized soy flour for tofu making. *Food Hydrocolloids*, 32:278–285.
- Marlissa J. 2013. Peluang usaha pembuatan tahu di tengah gejolak harga kedelai nasional. Proposal Entrepreneur & Inovation. Pasca Sarjana Universitas Mercu Buana Jakarta. (Tidak dipublikasi).
- Mujoo, R., D.T. Trinh and P.K.W. Ng. 2003. Characterization of storage proteins in different soybean varieties and their relationship to tofu yield and texture. *Food Chemistry* 82:265–273.
- Mustaufik dan I. Sitoresmi. 2005. Pemanfaatan penggumpal alami ekstrak buah nenas pada pembuatan tahu dari kedelai varietas Slamet. *Jurnal Pembangunan Pedesaan* 5(1):26–33.
- Noh E.J., S.Y. Park, J.I. Pak, S.T. Hong, and S.E. Yun. 2005. Coagulation of soymilk and quality of tofu as affected by freeze treatment of soybeans. *Food Chemistry* 91:715–721.
- Santoso, B. dan G. Suliana. 2009. Pengaruh varietas kedelai terhadap mutu tahu yang dihasilkan. *Buana Sains* 9(2):137–140.
- Susanto, G.W.A. dan T. Sundari. 2011. Perubahan karakter agronomi aksesi plasma nutfah kedelai di lingkungan ternaungi. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 39(1):1–6.
- Suharno dan D. Harnowo. 2008. Karakteristik biji kedelai untuk produksi tahu dan tempe di Kendari, Sulawesi Tenggara. *Buletin Teknologi dan Informasi Pertanian*. Hlm: 6–13.
- Yulifianti, R. dan E. Ginting. 2013. Karakteristik tahu dari bahan baku beberapa varietas unggul kedelai. Hlm: 330-339 *Dalam A.A. Rahmianna, E. Yusnawan, A. Taufiq, Sholihin, Suharsono, T. Sundari, dan Hermanto (Ed.). Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi Tahun 2012. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.*

DISKUSI

Pertanyaan:

Nurul Istiqomah (BPTP Jatim)

1. Kandungan protein dan lemak tahu berubah setelah digoreng?
2. Apakah sudah bermitra dengan petani/pengusaha?
3. Koordinasi untuk produksi kedelai organik?

Jawaban:

1. Pengujian hanya pada tahu mentah, pada tahu goreng mungkin akan menurunkan kandungan protein akibat proses penggorengan.
2. Gepak kuning sudah dimanfaatkan di Ponorogo sebagai tahu, Dena 2 merupakan varietas baru sehingga belum ada survei.
3. Kedelai impor lebih disukai karena umumnya kedelai lebih bersih sehingga sortasi ringan.
4. Semoga ada tindak lanjut.