

RASIO EKSPANSI DAN SIFAT TEKSTURAL SEREAL BERAS COKELAT DIPERKAYA DENGAN KACANG POLONG KUNING DAN BUBUK CABAI DENGAN METODE EKSTRUSI

Erliana Novitasari¹⁾ dan Jon Hendri²⁾

¹⁾Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Lampung

²⁾ Balai Pengkajian Teknologi Pertanian BPTP Jambi

ABSTRAK

Dewasa ini, sereal sarapan dan makanan ringan sudah menjadi bagian dari diet manusia, seiring dengan meningkatnya aktivitas dan kebutuhan terhadap makanan cepat saji. Metode ekstrusi dapat digunakan untuk mengolah biji-bijian menjadi makanan ready to eat, bernutrisi dan dapat diterima dari segi indrawi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui rasio ekspansi dan sifat tekstural sereal beras cokelat yang diperkaya dengan kacang polong kuning dan bubuk cabai dengan metode ekstrusi. Penelitian dilakukan di Lincoln University New Zealand menggunakan rancangan perlakuan tunggal. Pengambilan data dilakukan sebanyak 12 (dua belas) ulangan untuk rasio ekspansi dan sembilan ulangan untuk tekstural properti. Tidak terdapat perbedaan antara rasio ekspansi sereal beras cokelat yang diperkaya dengan kacang polong kuning dan bubuk cabai dengan kontrol (337 dan 317%). Tingkat kekerasan kontrol (2022,75 g) lebih besar dibandingkan dengan sereal beras dengan perlakuan (1534,92 g). Sedangkan tingkat kerenyahan sereal dengan perlakuan (11,56) lebih besar dibandingkan dengan kontrol (9).

Kata kunci: rasio ekspansi, tekstural properti, sereal beras cokelat, ekstrusi

PENDAHULUAN

Sarapan sehat dan cepat menjadi kebutuhan penting bagi masyarakat yang semakin sibuk dengan berbagai aktivitas. Di Indonesia dan negara Asia dengan makanan pokok berbahan beras, pengolahan beras hanya terbatas diolah menjadi nasi dan tepung. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS, 2015), jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2015 sejumlah lebih dari 255 juta jiwa dengan tingkat konsumsi beras per tahun adalah 124,89 kg per kapita. Angka ini lebih tinggi dari rata-rata konsumsi beras di Asia Tenggara. Sereal beras dapat menjadi alternatif sarapan sehat yang hanya memerlukan waktu yang singkat dalam penyajiannya.

Beras cokelat merupakan salah satu bahan yang biasa digunakan dalam pembuatan sereal yang sehat karena mengandung berbagai nutrisi yang tidak dimiliki oleh beras putih biasa seperti serat, vitamin E dan B, asam γ aminobutirat dan asam ferulic. Pada beras putih biasa, nutrisi tersebut yang biasanya terdapat pada lapisan kulit hilang selama proses *polishing* dan penggilingan. Beras cokelat juga mengandung inositol (112%) dan orizanol (105%) yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan beras putih (Otshubo *et al.*, 2005).

Kacang polong kuning (*Pisum sativum L.* Miranda) mengandung 55-68% pati dan 6.5% serat. Sementara itu, prosentase kandungan proteinnya lebih tinggi daripada kandungan protein pada tanaman biji-bijian lainnya, yaitu sebesar 15-35% (Shreenithee & Prabhasankar, 2013). Kandungan nutrisi lain yang terkandung dalam kacang polong kuning antara lain serat, karbohidrat, folat dan bioaktif isoflavon, serta rendah lemak dan garam (Madar & Stark, 2002). Oleh karena itu, kacang polong kuning dapat dijadikan alternatif sumber protein dalam memproduksi sereal yang sehat dan dapat dimanfaatkan bersama bahan mengandung pati seperti beras cokelat. Cabai mengandung berbagai senyawa seperti

capsaicin, antioksidan, karotenoid, vitamin dan fenol. Senyawa capsaicin pada cabai memiliki aktivitas anti bakteri. Sementara itu, asam askorbat dan fenol diketahui sebagai antioksidan yang dapat melindungi tubuh dari radikal bebas. Senyawa fenol pada cabai merupakan terbesar keempat setelah brokoli, bayam dan bawang-bawangan (Iqbal *et al.*, 2013).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui rasio ekspansi dan sifat tekstural sereal beras cokelat yang diperkaya dengan kacang polong kuning dan bubuk cabai dengan metode ekstrusi.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah beras cokelat (88%), kacang polong kuning (3%) dan bubuk cabai (10%). Pengolahan sereal dengan metode ekstrusi menggunakan *single screw extruder*. Penelitian dilaksanakan di laboratorium Food Engineering Lincoln University, New Zealand. Prosedur penelitian yang digunakan adalah rancangan perlakuan tunggal. Pengambilan data rasio ekspansi dilakukan 12 kali dengan menggunakan *electronic sliding caliper* sedangkan data sifat tekstural (kekerasan dan kerenyahan) sebanyak sembilan kali dengan *Stable Microsystem Texture Analyzer*. Data dianalisis dengan Anova faktor tunggal dilanjutkan dengan uji BNT menggunakan Microsoft Excel 2010.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambar 1. menunjukkan produk sereal beras cokelat yang diperkaya dengan kacang polong kuning dan bubuk cabai (A) dan sereal beras cokelat tanpa penambahan komposisi (B). Penambahan kacang polong kuning dan bubuk cabai bertujuan untuk perbandingan profil tekstur sereal yang dihasilkan.



Gambar 1. Sereal beras cokelat diperkaya kacang polong kuning dan bubuk cabai (A) dan kontrol (B)

Beras cokelat (*brown rice*) adalah beras biasa (putih) yang pada proses penggilingannya hanya dibuang lapisan kulit terluarnya, sehingga kulit ari beras yang kaya akan nutrisi masih utuh menempel pada biji. Varshini *et al.* (2013) menyatakan bahwa kulit beras (aleuron dan pericarp) mengandung berbagai nutrisi antara lain vitamin B dan E, protein, lemak, mineral dan serat. Serat bermanfaat untuk memperlambat penyerapan karbohidrat ke dalam darah sehingga menstabilkan gula darah. Beras cokelat juga

mengandung antioksidan misalnya curcumin, quercetin, catechin dan ellagic acid. Beras cokelat dapat membantu mengurangi asma, mencegah kanker, meningkatkan energi, membantu pembentukan formasi tulang dan mengurangi berat badan. Sedangkan kacang polong kuning mengandung serat, karbohidrat, folat dan bioaktif isoflavon, serta rendah lemak dan garam (Madar & Stark, 2002). Sementara itu, capsaicin, antioksidan, karotenoid dan vitamin pada cabai bermanfaat sebagai anti bakteri dan antioksidan (Iqbal *et al.*, 2013).

Rasio ekspansi didefinisikan sebagai rasio diameter sereal yang dihasilkan dengan diameter *dies* atau cetakan (Jyothi *et al.*, 2009). Menurut Brennan *et al.* (2012) tingkat kekerasan produk ditentukan oleh daya tahan produk untuk pecah/ patah akibat gaya tekan yang diberikan, sedangkan tingkat kerenyahan ditentukan oleh jumlah puncak grafik yang didapatkan selama pengukuran. Pada percobaan ini digunakan diameter cetakan sebesar 3 mm untuk semua sampel. Rasio ekspansi dan profil tekstur sereal beras cokelat dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rasio ekspansi dan properti tekstural sereal beras cokelat diperkaya dengan kacang polong kuning (PK) dan bubuk cabai (BC) (\pm % SE)

	Rasio ekspansi (%)	Kekerasan (g)	Kerenyahan
Kontrol	317 \pm 2.22	2022.75 \pm 5.97 _a	9.00 \pm 6.93 _b
Kontrol + 3% PK + 10% BC	337 \pm 2.35	1534.92 \pm 5.24 _b	11.56 \pm 5.79 _a

*angka pada kolom yang sama dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p \leq 0.05$)

Berdasarkan hasil analisis, rasio ekspansi semua sampel tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Penambahan kacang polong kuning dan bubuk cabai tidak memberikan perubahan terhadap rasio ekspansi produk. Meskipun demikian, rasio ekspansi produk sereal beras cokelat dengan penambahan kacang polong kuning dan bubuk cabai lebih tinggi daripada kontrol, yaitu masing-masing 337% dan 317%. Berbeda dengan tingkat kekerasan produk, penambahan kacang polong kuning dan bubuk cabai memberikan perbedaan yang signifikan terhadap kekerasan produk dengan nilai p yang dihasilkan ≤ 0.05 . Nilai kekerasan masing-masing produk adalah 2022,75 g (kontrol) dan 1534,92 g (sereal diperkaya). Sementara itu, nilai kerenyahan sereal beras cokelat tanpa perlakuan (9,00) lebih kecil daripada sereal diperkaya (11,56). Hasil tersebut menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan nilai $p \leq 0.05$.

Rasio ekspansi merupakan karakter penting dalam analisis profil tekstur produk yang dihasilkan dengan metode ekstrusi. Berdasarkan hasil perhitungan, rasio ekspansi produk dengan penambahan kacang polong kuning dan bubuk cabai lebih tinggi daripada kontrol. Hal ini diduga karena proporsi beras cokelat dibandingkan dengan kacang polong yang ditambahkan. Sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa ekspansi rasio mungkin tergantung pada komposisi kimia dari bahan yang digunakan. Jika bahan yang digunakan mengandung lebih banyak pati maka bahan dapat menangkap uap air dan membentuk formasi produk yang berongga. Volume mengembang produk sereal menurun dengan peningkatan jumlah protein dan lipid, sebaliknya meningkat dengan tingginya konten pati pada bahan (Devi *et al.*, 2013). Proporsi pati tersebut mempengaruhi jumlah pati tergelatinisasi yang menentukan besar kecilnya rasio pengembangan atau ekspansi produk (Budijanto *et al.*, 2012).

Menurut Tripalo *et al.* (2006) dalam Budijanto *et al.* (2012) tingkat kekerasan produk ekstrusi dipengaruhi oleh kelembaban bahan, temperatur dan kecepatan ulir. Kelembaban memiliki efek yang paling signifikan terhadap kekerasan produk. Dalam penelitian ini sereal dengan penambahan kacang polong kuning dan bubuk cabai memiliki tingkat kekerasan yang lebih rendah daripada kontrol. Hal ini berbeda dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa tekstur yang keras disebabkan oleh penurunan jumlah pati dan

peningkatan kadar protein dan serat yang terkandung dalam komposisi bahan baku (Budijanto *et al.*, 2012).

KESIMPULAN

Pengayaan produk sereal dilaksanakan dengan penambahan kacang polong kuning sebagai sumber protein dan bubuk cabai sebagai sumber antioksidan dan penambah rasa pada pembuatan sereal beras cokelat. Penambahan kacang polong kuning dan bubuk cabai tidak memberikan perubahan yang signifikan pada rasio ekspansi produk sereal beras cokelat yang dihasilkan. Perlakuan pengayaan menurunkan tingkat kekerasan dan meningkatkan kerenyahan sereal beras cokelat yang dihasilkan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Professor Charles Brennan yang telah memberi kesempatan penulis dan membantu dalam pelaksanaan penelitian serta memberikan masukan dalam penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik 2015. 2016. Proyeksi penduduk menurut provinsi. www.bps.go.id. Diakses tanggal 20 April 2016.
- Brennan, M. A., Derbyshire, E., Brennan, C. S. & Tiwari, B. K. 2012. Impact of dietary fibre-enriched ready to eat extruded snacks on the postprandial glycaemic response of non-diabetic patients. *Molecular Nutrition and Food Research* 56: 834-837.
- Budijanto, S., Sitanggang, A. B., Wiaranti, H. dan Koesbiantoro, B. 2012. Pengembangan teknologi sereal sarapan bekatul dengan menggunakan twin screw extruder. *Jurnal Pasca Panen* 9(2): 63-69.
- Devi, N. L., Shobha, S., Tang, X., Shaur, S. A., Dogan, H. & Alavi, S. 2013. Development of protein-rich sorghum-based expanded snacks using extrusion technology. *International Journal of Food Properties* 16: 263-276.
- Iqbal, Q., Amjad, M., Asi, M. R. & Arino, A. 2013. Characterization of capsaicinoids and antioxidants in hot peppers as influenced by hybrid and harvesting stage. *Plant Food Human Nutrition* 68: 358-363.
- Jyothi, A. N., Sheriff, J. T. & Sanjeev, M. S. 2009. Physical and functional properties of arrowroot starch extrudates. *Journal of Food Science* 74(2): E97-104.
- Madar, Z. & Stark, A. H. 2002. New legume sources as therapeutic agents. *British Journal Nutrition* 88: S287-292.
- Ohtsubo, K., Suzuki, K., Yasui, Y. & Kasumi, T. 2005. Bio-functional components in the processed pre-germinated brown rice by a twin-screw extruder. *Journal of Food Composition and Analysis* 18: 303-316.
- Shreenithee, C. R. & Prabhasankar, P. 2013. Effect on different shapes on the quality, microstructure, sensory and nutritional characteristic of yellow pea flour incorporated pasta. *Food Measure* 7: 166-176.
- Varshini, V., Sundharam, A. & Praveen, V. 2013. Brown rice-hidden nutrients. *Journal of Bioscience and Technology* 4(1): 503-507.