

PENGARUH PENAMBAHAN KORO-KOROAN TERHADAP SIFAT FISIK DAN SENSORIK FLAKE UBI JALAR

(The Effects of Addition of Non-Oilseed Legumes on Physical and Sensory Properties of Sweet Potato Flake)

Tamtarini¹⁾ dan Sih Yuwanti¹⁾

¹⁾Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember
Jl. Kalimantan I, Jember

ABSTRACT

*The utilization of sweet potato (*Ipomea batatas*) is still limited. Flake is chosen as one of the diversification products of sweet potato. An addition of non-oily legumes is expected to improve the protein content of the flake. However, such an addition will eventually affect the characteristics of the flake, thus need to be evaluated.*

*Three kinds of non-oil seed legumes i.e.: Hyacinth bean (*Lablab purpureus* (L) sweet), Jack bean (*Canavalia ensiformis*) and Lima bean (*Phaseolus lunatus*) were added at a level of 20%, 25% and 30%, respectively.*

The result showed that the kind of non-oilseed legumes influenced the degree of water absorption and fragility of the flake, but did not influence the lightness. An addition of Jack bean produced the highest degree of water absorption and the most fragile sweet potato based flake. In term of the taste, color and texture of the flake consumed with milk, however, an addition at a level of 20% of Lima bean seemed to be the most preferred product that was the one with moderate levels of degree of water absorption and fragility.

Key words: Sweet potato, flake, non-oil seed legumes

PENDAHULUAN

Flake merupakan makanan cepat saji yang mulai populer di masyarakat. Produk ini biasanya dimakan dengan menuangkan susu segar di atasnya dan dicampur dengan buah kering atau buah segar, serta dapat dimakan sebagai makanan ringan (Munarso dan Mujisihono, 1993). Popularitas flake di masyarakat dapat dilihat dari semakin banyaknya jenis produk flake yang beredar di pasaran dengan berbagai merk yang merupakan indikasi semakin meningkatnya permintaan masyarakat akan produk cepat saji tersebut.

Flake merupakan hasil dari sebuah proses relatif sederhana yang dilakukan pada biji-bijian atau sereal yang telah dimasak dengan meratakan bahan diantara dua roller dan memanggang serpihan yang dihasilkan pada suhu tinggi (Matz, 1970). Konsumsi publik terhadap

flake sereal meningkat cukup dramatis karena flake sereal dianggap sebagai makanan sehat dengan kadar protein tinggi, serat makanan, juga vitamin dan mineral (Newell dan Skurray, 1987). Flake dapat juga dibuat dari kentang, dengan dibuat menjadi adonan lebih dulu (Smith, 1977). Dari simulasi dan studi sensitivitas pada prosesing flake kentang diketahui bahwa untuk menghasilkan flake kentang yang baik pengeringan dilakukan sampai kadar air 8% (Kozempel, Tomasula dan Craig, 1993). Berdasar hal tersebut tidak menutup kemungkinan membuat flake dengan menggunakan bahan sumber karbohidrat lain seperti ubi jalar sebagai bahan dasar pada pembuatan flake.

Penggunaan ubi jalar sebagai bahan dasar pembuatan flake merupakan upaya penganekaragaman makanan yang terbuat dari ubi jalar karena pemanfaatan ubi jalar masih terbatas. Ubi jalar dapat

digunakan sebagai bahan dasar pembuatan flake mempunyai kandungan karbohidrat terutama pati yang cukup tinggi. Menurut Santosa, Narta dan Widowati (1997) ubi jalar putih varietas ciceh mengandung karbohidrat 33,4%, yang 89,12%nya berupa pati dengan kadar amilosanya 27,31%.

Ubi jalar, sama halnya dengan ubi-ubian lainnya, mempunyai kandungan protein yang relatif rendah, sehingga untuk pembuatan flake perlu ditambahkan bahan lain untuk meningkatkan kandungan proteinnya. Alternatif bahan yang digunakan untuk meningkatkan kandungan protein adalah koro-koroan.

Koro-koroan merupakan anggota tanaman polong-polongan yang kandungan minyaknya relatif rendah (*non-oilseed legumes*). Ada banyak jenis koro-koroan di Indonesia antara lain koro komak, pedang dan kratok dengan kandungan protein berturut-turut 18,85%, 21,87% dan 14,10% (Subagio, Windrati dan Witono, 2003). Saat ini penggunaan koro-koroan sebagai pangan lokal masih terbatas sebagai sayur dan makanan ringan.

Penambahan koro-koroan pada flake ubi jalar selain meningkatkan kandungan proteinnya, juga akan mempengaruhi sifat fisik dan sensorik flake ubi jalar. Jenis dan jumlah koro yang tepat untuk memperoleh flake ubi jalar dengan sifat fisik dan sensorik yang baik belum diketahui. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan koro-koroan terhadap sifat fisik dan sensorik flake ubi jalar.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah ubi jalar putih (*Ipomoea batatas*), Koro komak (*Lablab purpureus* (L) *sweet*), Koro pedang (*Canavalia ensiformis*) dan Koro Kratok (*Phaseolus lunatus*) diperoleh dari Kecamatan Cerme, Kabupaten Bondowoso. Bahan pembantu yang

digunakan adalah beras jagung, garam dan kuning telur.

Pembuatan flake ubi jalar

Ubi jalar dikukus 30 menit kemudian dikupas. Koro direndam 12 jam, dikupas kulitnya, dicuci kemudian dikukus dengan panci presto selama 1 jam. Beras jagung dicuci, direndam 2 jam dan dikukus dengan panci presto selama 2 jam. Ubi jalar dan koro kemudian digiling.

Ubi jalar (80%, 75% dan 70%) ditambah dengan 3 jenis koro (komak, pedang dan kratok) dengan 3 macam jumlah koro (20%, 25% dan 30%). Kemudian ditambahkan 0,5% garam, 5% kuning telur dan 5% beras jagung, persen penambahan ini terhadap jumlah total ubi jalar dan koro. Bahan-bahan tersebut dicampur hingga diperoleh adonan yang homogen, kemudian digiling menggunakan gilingan daging dengan diameter lubang 5 mm dan dipotong-potong ± 2 cm. Potongan adonan diletakkan diloyang yang sudah diketahui beratnya, berat loyang + adonan ditimbang, kemudian dimasukkan ke pengering suhu $\pm 65,5^{\circ}\text{C}$ sampai tercapai pengurangan berat $\pm 50\%$ untuk mencapai kadar air sekitar 10%. Setelah itu dilakukan *tempering* pada suhu kamar ± 1 jam, kemudian dipres dengan pengepres hidrolik dengan ketebalan 0,9 mm, kemudian dipanggang pada suhu 250°C selama 3 menit. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap. Setiap perlakuan diulang 3 kali.

Uji Sifat Fisik.

Sifat fisik yang diuji meliputi daya rehidrasi, kerapuhan dan warna. Pengukuran daya rehidrasi dilakukan dengan menimbang ± 2 g flake, direndam dalam air selama 2 menit kemudian ditimbang lagi. Daya rehidrasi (%) = $[(\text{berat akhir} - \text{berat awal}) / \text{berat awal}] \times 100\%$. Uji kerapuhan dilakukan dengan *Jelly Strength Tester* yang dimodifikasi, dengan mengganti silinder yang digunakan untuk menekan bahan dengan plat tipis berukuran 2cm x 0,6cm x 0,1cm. Flake (ukuran 2,5 cm x 0,8 cm x

0,09 cm) ditekan dengan plat tipis (posisi plat tegak lurus terhadap flake) pada beban tertentu sampai patah. Kerapuhannya dinyatakan dalam berat beban (gram)/luas penampang (mm²). Warna diukur kecerahannya (nilai L) menggunakan *colour reader* Minolta CR-300.

Uji sifat sensorik

Uji sensorik dilakukan dengan uji kesukaan terhadap warna, kerenyahan, tekstur setelah diseduh dengan susu, rasa dan kesukaan keseluruhan terhadap flake ubi jalar dengan metode skoring (Mabesa, 1986). Pengujian menggunakan 25 panelis tidak terlatih. Skala yang digunakan berkisar dari 1 sampai 5, dengan kriteria 1 = tidak suka, 2 = sedikit suka, 3 = cukup suka, 4 = suka dan 5 = sangat suka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji sifat fisik

Hasil pengujian sifat fisik flake ubi jalar pada berbagai jenis dan jumlah koro yang ditambahkan dapat dilihat pada Tabel 1.

Daya rehidrasi

Daya rehidrasi flake ubi jalar yang ditambah koro-koroan berkisar 113,56% sampai 134,87%. Tabel 1. menunjukkan penambahan koro pedang menghasilkan flake ubi jalar dengan daya rehidrasi paling tinggi, diikuti koro kratok dan koro komak. Perbedaan daya rehidrasi ini

dipengaruhi oleh kandungan pati, protein dan serat. Pati, protein dan serat mempunyai banyak gugus hidrofilik yang mampu mengikat air (Stephen, 1995; Belitz dan Grosch, 1999). Dengan demikian semakin tinggi kandungan protein, pati atau serat dalam flake maka daya rehidrasinya juga semakin tinggi. Menurut Subagio, Windrati dan Witono, (2003), koro pedang mempunyai kadar protein paling tinggi yaitu sebesar 21,87%(wb) atau 23,87 % (db) dibanding koro lainnya hal inilah yang mungkin menyebabkan flake ubi jalar yang ditambah dengan koro pedang mempunyai daya rehidrasi paling tinggi.

Semakin banyak jumlah koro yang ditambahkan mempunyai pengaruh yang berbeda untuk jenis koro yang berbeda. Pada koro pedang semakin banyak jumlah koro yang ditambahkan daya rehidrasinya cenderung meningkat, sedangkan pada koro komak dan kratok semakin menurun. Ubi jalar putih mengandung karbohidrat 33,4%wb atau 87,30%db (Santosa, Narta dan Widowati, 1997) dan protein 2,07%wb atau 5,71%db (Setyono, 1993). Menurut Subagio, Windrati dan Witono, (2003), koro komak mengandung karbohidrat 67,88%wb atau 74,79%db dan protein 18,85%wb atau 20,77%db, koro kratok mengandung karbohidrat 73,83%wb atau 81,11%db dan protein 14,10%wb atau 15,49%db, koro pedang mengandung karbohidrat 63,10%wb atau 68,88%db dan protein 21,87%wb atau 23,87%db.

Tabel 1. Sifat fisik flake ubi jalar yang ditambah dengan koro-koroan

Ubi jalar	Koro	Daya rehidrasi (%)	Kerapuhan (g/mm ²)	Warna (nilai L)	
80%	Komak	20%	126,27	34,50	62,17
75%		25%	124,56	40,13	62,18
70%		30%	119,65	30,61	61,86
80%	Pedang	20%	130,97	31,47	62,11
75%		25%	132,87	27,09	61,90
70%		30%	134,28	27,72	61,36
80%	Kratok	20%	127,58	43,02	62,59
75%		25%	125,56	45,98	62,37
70%		30%	123,33	45,43	61,96

Semakin banyak penambahan koro maka flake mengandung karbohidrat makin sedikit dan protein makin banyak. Pada flake ubi jalar yang ditambah komak dan kratok, semakin banyak koro yang ditambahkan daya rehidrasinya semakin turun. Hal ini diduga karena penurunan kadar karbohidrat lebih besar dibandingkan peningkatan kadar protein. Sedangkan pada flake ubi jalar yang ditambah koro pedang, semakin banyak koro yang ditambahkan daya rehidrasinya semakin besar. Hal ini diduga karena walaupun terjadi penurunan karbohidrat tetapi peningkatan kadar proteinnya lebih tinggi.

Kerapuhan

Besarnya beban yang dapat ditahan oleh flake ubi jalar yang ditambah koro-koroan berkisar dari 27,09 g/mm² sampai 45,98g/mm². Semakin rendah beban yang dapat ditahan oleh flake berarti flake tersebut semakin rapuh. Penambahan koro pedang menghasilkan flake ubi jalar paling rapuh, sedangkan penambahan koro kratok menghasilkan flake ubi jalar paling tidak rapuh. Kerapuhan flake kemungkinan dipengaruhi oleh komponen amilopektin, lemak dan serat. Amilopektin menyebabkan bahan menjadi liat, serat merupakan senyawa tidak larut dalam air dan memperkuat jaringan bahan, sehingga semakin tinggi kadar amilopektin dan serat akan menghasilkan flake yang tidak rapuh. Lemak dapat mencegah terbentuknya serabut yang bersifat kuat dan keras dalam adonan, sehingga semakin tinggi lemak akan menghasilkan flake yang rapuh. Koro kratok mempunyai kandungan serat paling tinggi (3,7%), dan koro pedang mempunyai kadar lemak paling tinggi (3%) (Van der Maesen dan Somaatmaja, 1993), sehingga koro kratok menghasilkan flake yang paling tidak rapuh, sedangkan koro pedang menghasilkan flake yang paling rapuh.

Semakin banyak penambahan koro komak dan pedang flake cenderung semakin rapuh, sedangkan pada koro

kratok semakin banyak penambahan koro flake ubi jalar yang dihasilkan semakin tidak rapuh. Ubi jalar mengandung pati 63% db, serat 9,21% db dan lemak 2,22% db (Setyono, 1993). Kandungan pati dan serat ubi jalar lebih besar daripada kandungan pati dan serat koro komak (10,68% db dan 1,54% db), koro kratok (15,87% db dan 4,06% db) dan koro pedang kadar karbohidratnya 12,73%db, kadar serat pada pedang kecil sekali sehingga tidak terdeteksi (Van der Maesen dan Somaatmaja, 1993). Kandungan lemak ubi jalar lebih besar dari kandungan lemak pada komak (0,46% db) dan kratok (0,60%) tapi lebih kecil dari pedang (3,83%). Semakin banyak koro komak dan pedang yang ditambahkan flake ubi jalar cenderung semakin rapuh karena kadar serat dan pati semakin kecil sehingga flake menjadi semakin rapuh. Sedangkan pada koro kratok semakin banyak koro yang ditambahkan flake yang dihasilkan semakin tidak rapuh. Hal ini diduga karena kadar pati dan seratnya tinggi serta kadar lemak yang rendah.

Warna

Kecerahan (nilai L) flake ubi jalar yang ditambah koro-koroan berkisar 61,36 sampai 62,59. Jenis dan jumlah koro tidak berpengaruh terhadap kecerahan warna flake ubi jalar, namun semakin banyak koro yang ditambahkan kecerahan cenderung menurun. Hal ini diduga karena terjadinya reaksi Maillard. Reaksi Maillard adalah reaksi antara gugus karbonil dengan gugus amina primer yang menghasilkan senyawa melanoidin dengan warna berkisar dari coklat sampai hitam (Bean dan dan Setser, 1992). Semakin banyak koro yang ditambahkan kadar proteinnya semakin tinggi sehingga kemungkinan untuk terjadi reaksi pencoklatan jenis Maillard lebih tinggi. Gugus karbonil pada flake ubi jalar berasal dari gula dalam ubi jalar dan gugus amina primernya berasal dari protein pada koro-koroan.

Uji sifat sensorik

Tabel 2. Sifat sensorik flake ubi jalar yang ditambah dengan koro-koroan

Ubi jalar	Koro	Warna	Kerenyahan	Tekstur setelah diseduh	Rasa	Kesukaan keseluruhan
80%	Komak 20%	3,60	3,56	3,28	3,56	3,72
75%	25%	2,80	3,12	3,24	3,20	3,32
70%	30%	3,12	3,20	2,88	3,20	3,36
80%	Pedang 20%	2,96	3,60	3,15	3,24	3,48
75%	25%	2,12	3,20	3,18	3,16	3,32
70%	30%	2,96	3,40	2,92	3,20	3,32
80%	Kratok 20%	2,76	3,20	2,92	2,68	2,84
75%	25%	2,64	2,96	2,76	2,24	2,40
70%	30%	2,60	2,68	2,44	1,80	2,24

Warna

Hasil uji kesukaan warna flake ubi jalar yang ditambah koro-koroan berkisar dari 2,12 sampai 3,60 (sedikit suka sampai suka). Data dalam Tabel 2. menunjukkan penambahan koro komak pada flake ubi jalar menghasilkan warna yang lebih disukai dibanding koro lain. Flake ubi jalar yang menghasilkan warna paling disukai panelis adalah yang ditambah dengan koro komak 20%.

Kerenyahan

Hasil uji kesukaan kerenyahan flake ubi jalar yang ditambah koro-koroan berkisar dari 2,68 sampai 3,60 (cukup suka sampai suka). Data dalam Tabel 2. menunjukkan penambahan koro pedang pada flake ubi jalar menghasilkan kerenyahan yang lebih disukai dibanding koro lain. Flake ubi jalar yang menghasilkan kerenyahan paling disukai panelis adalah yang ditambah dengan koro pedang 20%. Bila dihubungkan dengan kerapuhan maka flake yang lebih rapuh lebih disukai kerenyahannya oleh panelis.

Tekstur setelah diseduh

Hasil uji kesukaan tekstur flake ubi jalar yang ditambah koro-koroan setelah diseduh berkisar dari 2,44 sampai 3,28 (sedikit suka sampai cukup suka). Data dalam Tabel 2. menunjukkan bahwa penambahan koro komak pada flake ubi jalar menghasilkan tekstur setelah diseduh yang lebih disukai. Semakin

banyak jumlah koro yang ditambahkan menghasilkan tekstur flake ubi jalar setelah diseduh yang semakin kurang disukai. Flake ubi jalar yang menghasilkan tekstur setelah diseduh paling disukai panelis adalah yang ditambah dengan koro komak 20%. Bila dihubungkan dengan daya rehidrasi dan kerapuhan maka flake yang tidak terlalu banyak menyerap air dan tidak terlalu rapuh merupakan flake dengan tekstur setelah diseduh yang paling disukai.

Rasa

Hasil uji kesukaan rasa flake ubi jalar yang ditambah koro-koroan berkisar dari 1,80 sampai 3,56 (sedikit suka sampai suka). Data dalam Tabel 2. menunjukkan bahwa penambahan koro kratok pada flake ubi jalar menghasilkan rasa yang paling tidak disukai dibanding koro lain, karena ada sedikit rasa pahit. Semakin banyak jumlah koro yang ditambahkan cenderung mengurangi kesukaan panelis terhadap rasa flake ubi jalar. Flake ubi jalar yang menghasilkan rasa paling disukai panelis adalah yang ditambah dengan koro komak 20%.

Kesukaan keseluruhan

Hasil uji kesukaan keseluruhan flake ubi jalar yang ditambah koro-koroan berkisar dari 2,24 sampai 3,72 (sedikit suka sampai suka). Data dalam Tabel 2. menunjukkan penambahan koro kratok pada flake ubi jalar secara keseluruhan paling tidak disukai dibanding koro lain.

Semakin banyak jumlah koro yang ditambahkan cenderung mengurangi kesukaan panelis terhadap flake ubi jalar secara keseluruhan. Flake ubi jalar yang secara keseluruhan paling disukai panelis adalah yang dicampur dengan koro komak 20%.

KESIMPULAN

Jenis dan jumlah koro berpengaruh terhadap daya rehidrasi dan kerapuhan flake ubi jalar, namun tidak berpengaruh terhadap kecerahan warnanya. Flake ubi jalar yang ditambah koro pedang mempunyai daya rehidrasi paling tinggi dan paling rapuh.

Penambahan koro komak 20% menghasilkan flake ubi jalar yang paling disukai oleh panelis. Flake tersebut mempunyai nilai kesukaan yang tinggi terhadap rasa, warna dan tekstur setelah diseduh. Bila dihubungkan dengan sifat fisik maka flake ubi jalar yang paling disukai panelis adalah flake yang tidak terlalu banyak menyerap air dan tidak terlalu rapuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Belitz, H.D. dan W. Grosch, 1999. *Food Chemistry*. 2nd Ed, Springer, Berlin.
- Bean, M.M. dan C.S. Setser, 1992. *Polysaccharides, Sugars and Sweeteners*. Dalam Bowers, J. (Ed.). *Food Theory and Applications*. 2nd edition, Macmillan, Publ., Co., New York.
- Kozempel, M.F., P. Tomasula dan J. Craig, 1993. *Simulation and sensitivity study of potato flake food processing*. *American Potato Journal*, 70 : 93-100.
- Matz, S.A., 1970. *Cereal Technology*. The AVI Publ. Co, Westport, Connecticut.
- Munarso dan Mujisihono, 1993. *Teknologi Pasca Panen dan Pengolahan Jagung*. Balai Teknologi Tanaman Pangan, Sukamandi.
- Mabesa, L.B., 1986. *Sensory Evaluation of Foods : Principles and Methods*. College of Agricultural. University of the Philippines, Los Banos.
- Newell, G.J. dan G.R. Skurray, 1987. *Changes in the apparent consumption of foods and their nutrients in Australia*. *Food Technol Australia* 39 : 242-253.
- Santosa, B.A., Narta dan S. Widowati, 1997. *Studi karakteristik pati ubi jalar*. *Prosiding Seminar Nasional PATPI*, 16-17 Juli, Denpasar, Bali.
- Setyono, A., 1993. *Pengembangan Pasca Panen Ubi Jalar dalam Menunjang Pembangunan Agroindustri*. Lab. Pasca Panen, Karawang.
- Smith, W.H., 1977. *Potatoes : Production and Processing*. The AVI Publ. Co, Westport, Connecticut.
- Stephen, A. M., 1995. *Food Polysaccharida and Their Application*. Marcell Dekker, New York.
- Subagio, A., W.S. Windrati dan Y. Witono, 2003. *Development of functional proteins from some local non-oilseed legumes as food additives*. *Proceeding of ITSF Seminar on Science and Technology*, Indonesia Toray Science Foundation, pp : 1-10.
- Van der Maesen dan Somaatmaja, 1993. *Sumber Daya Nabati Asia Tenggara I*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.