

Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Kedelai (*Phaseolus radiatus* L.) Pada Tepung Campuran Bonggol Pisang Batu (*Musa braccycarph*) Dan Tepung Jagung Terhadap Beberapa Karakteristik Cookies

The Influence Of Soybean Flour (*Phaseolus radiatus* L.) In Mixed Flour Of Corn Banana (*Musabraccycarph*) And Corn Flour To Some Characteristics Of Cookies

Hari Hariadi^{1*)}, Tensiska²⁾, dan Debby M. Sumanti²⁾

¹⁾Dosen Fakultas Pertanian Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Garut

²⁾Dosen Fakultas Tekniknologi Industri Pertanian, Universitas Padjadjaran

*Penulis untuk korespondensi: *raden_harie@yahoo.com*

Diterima 7 Juni 2017/Disetujui 25 Juni 2017

ABSTRACT

Banana corm flour is a local commodity can be used as cookies ingredient, it replaces for substitution of wheat flour. Banana corm flour has astringent taste and need more ingredient to minimize by adding corn flour ratio is 50 : 50. Adding of soybean flour is a choice to raise value protein of cookies mixing banana corm flour dan corn flour has not reach the National Standard Of Indonesia. The aim of this study was to determine the soybean flour amount that should be added on the mix banana corm flour and corn flour so that can produce cookies with a characteristic and preferred by panelist. Deskriptif was carried out as the experiment method with four treatments of this research. The treatment for adding soybean flour 15% b/b, 20% b/b, 25% b/b, 30% b/b. The result showed that adding of soybean 30% gave the best result in terms of water content 3,15%, ash content 3,76%, crude protein content 8,63%, fat content 45,65%, crude fiber content 10,27%, and organoleptic gave a value as usual until quite good preference on taste, color, brittleness, flavor and all appearances by panelist.

Keywords : Banana knob corm flour, corn flour, soybean flour, cookies

ABSTRAK

Tepung bonggol pisang batu merupakan komoditas lokal yang dapat digunakan untuk pembuatan cookies, sebagai pengsubstitusi tepung terigu. Tepung bonggol pisang batu memiliki rasa yang sepat sehingga diperlukan bahan tambahan lain untuk menguranginya dengan menambahkan tepung jagung dengan perbandingan 50 : 50. Penambahan tepung kacang kedelai merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kadar protein cookies dari tepung bonggol pisang batu dan tepung jagung yang belum sesuai dengan Standar Nasional Indonesia. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menentukan jumlah tepung kacang kedelai yang ditambahkan pada tepung campuran bonggol pisang batu dan jagung sehingga dihasilkan cookies yang memiliki kadar protein sesuai SNI dan karakteristik yang disukai oleh panelis. Metode penelitian yaitu dengan metode deskriptif dengan 4 perlakuan. Perlakuan terdiri dari penambahan tepung kacang kedelai 15%b/b, 20%b/b, 25%b/b, 30%b/b. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung kacang kedelai 30% memberikan karakteristik cookies terbaik yaitu : kadar air 3,15%, kadar abu 3,76%, kadar protein 8,63%, kadar lemak 45,65%, kadar serat 10,27%, dan kesukaan terhadap warna, rasa, aroma, kerenyahan dan penampakan keseluruhan yang disukai panelis.

Kata kunci : Tepung bonggol pisang batu, tepung jagung, tepung kacang kedelai, cookies

PENDAHULUAN

Cookies adalah kue manis berukuran kecil yang terbuat dari tepung gandum lunak, mengandung gula dan lemak tinggi, rendah air, dan bertekstur renyah (Lallemand). Cookies berasal dari kata *koekje* atau *koekie* yang berarti *small cake* atau bolu yang kecil (U.S. Wheat Association, 1983) Pada proses pembuatan dan bahan yang digunakan pada cookies tidak jauh berbeda dengan *cake* tetapi yang membedakan yaitu ukuran dan tingkat kekeeringannya. Cookies yang baik memiliki

beberapa karakteristik jika dilihat dari warna, tekstur, rasa, aroma dan bahan yang digunakan tidak mengandung bahan cemaran logam maupun mikroba yang melebihi batas yang ditentukan (Departemen Perindustrian RI, 1990).

Selama ini pemanfaatan bonggol pisang batu menjadi bahan olahan yang memiliki masa simpan relatif lama dan bernilai ekonomis tinggi masih sangat minim. Umumnya bonggol pisang hanya dimanfaatkan sebagai bibit tunas anakan baru. Menurut Munadjim (1983), pada zaman penjajahan Belanda dan Jepang, bonggol

pisang batu dimanfaatkan sebagai bahan makanan pengganti beras bagi yang kekurangan pangan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ardiyanto (2008), tepung bonggol pisang batu (*Musa brachycarp*) memiliki karakteristik fisikokimia berwarna putih kekuningan, dan berkadar pati 24% yang cocok untuk produk seperti mie kering, biskuit, dan *cookies*. Tepung bonggol pisang juga memiliki komposisi kimia dengan kandungan karbohidrat yang cukup tinggi. Dari total karbohidrat, kandungan pati sekitar 24,17% bk dan serat sebesar 75,83% bk (Ardiyanto, 2008).

Tepung bonggol pisang batu memiliki rasa sepat yang disebabkan oleh tanin yang tidak hilang selama pengolahan. Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan penambahan bahan lain yang dapat memperkaya cita rasa dan mengurangi rasa sepat tepung bonggol pisang, salah satunya yaitu tepung jagung.

Tepung jagung juga memiliki kandungan amilopektin yang tinggi sehingga dapat memberikan efek kering dan renyah pada *cookies*. Pembuatan *cookies* denganimbangan tepung bonggol pisang batu dan tepung jagung 50:50 menghasilkan karakteristik warna yang coklat cerah, aroma yang khas bonggol pisang batu, tekstur yang renyah, dengan rasa yang manis dan gurih (Gunawan, 2009).

Kandungan gizi dari *cookies* yang dihasilkan dari tepung campuran (tepung bonggol pisang batu dan tepung jagung) menghasilkan kandungan protein yang masih rendah yaitu sebesar 3,26 %. Kandungan protein dari tepung bonggol pisang batu yang rendah menjadi salah satu alasan mengapa masih perlu untuk ditingkatkan lagi kandungan protein dari *cookies* agar mencapai Standar Nasional Indonesia *cookies* yaitu minimal 6 %. Meskipun tepung jagung memiliki kandungan protein sebesar 9,2% (Hubeis, 1984), tetapi belum mampu untuk menambah kadar protein dari *cookies* sampai batas maksimum yang sesuai untuk *cookies*.

Dari uraian diatas, maka akan dilakukan penelitian penambahan tepung kacang kedelai pada tepung campuran dari bonggol pisang batu dan jagung dalam pembuatan cookies sehingga dihasilkan produk dengan kadar protein sesuai SNI dan karakteristik baik yang disukai oleh panelis.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat Percobaan

Bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah kacang kedelai varietas walet, bonggol pisang batu, jagung varietas jago, garam, gula tepung, margarin, kuning telur, dan *baking powder*. Bahan-bahan yang digunakan untuk analisis adalah aquades, H₂SO₄, NaOH 30%, H₃BO₃, K₂SO₄, HgO, HCl, pelarut Petroleum-Benzena.

Alat yang digunakan meliputi : stopwatch, spatula, kuas, termometer, sendok, pisau, talenan, mangkuk, *rolling pin*, loyang, ayakan 80 mesh, ayakan 100 mesh, baskom plastik, timbangan analitik, grinder,

kompor gas, oven listrik dan oven blower, *discmill*. Alat-alat yang digunakan untuk analisis : kertas saring, pipet volume, cawan pengabuan dan cawan kadar air, tabung reaksi, erlenmeyer, mortir, bunsen, krustang, buret, batu didih, gelas piala, tanur, desikator, timbangan analitik, labu kjedahl, alat destilasi protein, kondensor, alat ekstraksi soxhlet, pendingin balik, penangas air, dan oven.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode percobaan dengan menggunakan Deskriptif. Percobaan ini terdiri dari empat perlakuan dan masing-masing diulangi sebanyak enam kali. Perlakuan yang dilakukan adalah banyaknya tepung kacang kedelai yang ditambahkan pada adonan campuran tepung bonggol pisang batu dan tepung jagung pada *cookies*, yaitu sebagai berikut :

- A: Penambahan tepung kacang kedelai 15% dari total berat tepung campuran bonggol pisang dan jagung
- B: Penambahan tepung kacang kedelai 20% dari total berat tepung campuran bonggol pisang dan jagung
- C: Penambahan tepung kacang kedelai 25% dari total berat tepung campuran bonggol pisang dan jagung
- D: Penambahan tepung kacang kedelai 30% dari total berat tepung campuran bonggol pisang dan jagung

Pelaksanaan Percobaan

Percobaan Pendahuluan

Percobaan pendahuluan dilakukan untuk menentukan jumlah batasan penambahan tepung kacang kedelai pada adonan *cookies* dari tepung bonggol pisang dan tepung jagung. Percobaan pendahuluan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Pembuatan tepung kacang kedelai menggunakan prosedur pembuatan tepung kacang kedelai (Koswara 1992).
2. Pembuatan tepung bonggol pisang batu, menggunakan prosedur pembuatan tepung bonggol pisang batu (Ardiyanto, 2008)
3. Pembuatan tepung jagung, menggunakan prosedur pembuatan tepung jagung (Hubeis, 1984).
4. Penambahan tepung kacang kedelai pada tepung campuran bonggol pisang batu dan tepung jagung 50 : 50 terhadap *cookies* sebanyak 5% dan 20% dari total berat tepung bonggol pisang batu dan tepung jagung.

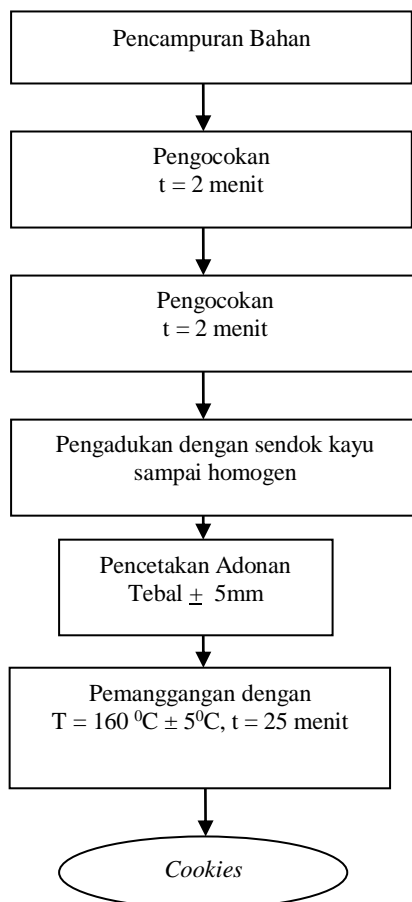
Percobaan Utama

Percobaan utama dilakukan untuk mempelajari pengaruh penambahan tepung kacang kedelai pada tepung campuran bonggol pisang batu dan jagung terhadap karakteristik *cookies*. Tahapan-tahapan proses pembuatan *cookies* dari tepung bonggol pisang batu dan tepung jagung dengan penambahan tepung kacang kedelai yaitu meliputi :

Kriteria Pengamatan

1. Pengamatan Utama:
 - a. Sifat kimia Cookies (Deskriptif):

- Kadar air dengan menggunakan metode oven (AOAC, 1990).
 - Kadar abu dengan menggunakan metode langsung (AOAC, 1990).
 - Kadar protein dengan menggunakan metode Kjeldahl (AOAC, 1990).
- b. Sifat organoleptik dengan uji statistik, kesukaan atau hedonik terhadap warna, rasa, aroma, kerenyahan, dan kenampakan keseluruhan *cookies* (Soekarto, 1985).
2. Pengamatan Penunjang:
- a. Kadar lemak *cookies* perlakuan terbaik metode soxhlet (AOAC, 1990)
 - b. Kadar serat kasar *cookies* perlakuan terbaik metode gravimetri (AOAC, 1984)
 - c. Kadar pati tepung bonggol pisang batu (AOAC, 1990).
 - d. Kadar air tepung bonggol pisang batu (AOAC, 1990).



Gambar 3. Diagram Proses Pembuatan *Cookies* Bonggol Pisang Batu (Gunawan, 2009)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Berdasarkan hasil penelitian, perlakuan penambahan tepung kacang kedelai pada tepung

campuran bonggol pisang batu dan jagung memberikan pengaruh lebih besar terhadap kadar air *cookies*. Hasil uji kadar air *cookies* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Kedelai Pada Tepung Campuran Bonggol Pisang Batu dan Jagung Terhadap Kadar Air *Cookies* (b/b).

Perlakuan	Kadar Air (%)
A (15 % Tepung Kacang Kedelai)	2,56
B (20 % Tepung Kacang Kedelai)	2,69
C (25% Tepung Kacang Kedelai)	2,93
D (30 % Tepung Kacang Kedelai)	3,15

Berdasarkan Tabel 1, menunjukkan bahwa penambahan tepung kacang kedelai 30% menghasilkan *cookies* dengan kadar air terbesar dibandingkan penambahan tepung kedelai 15%, 20%, dan 25%. Walaupun adonan dipanggang dengan waktu dan suhu yang sama. Semakin tinggi penambahan tepung kedelai, maka kadar air *cookies* semakin tinggi, karena jumlah total adonan yang ada pada *cookies* semakin besar. Total adonan pada *cookies* merupakan jumlah berat bahan yang ada pada tiap bahan baku yang ditambahkan pada formulasi *cookies* tepung campuran bonggol pisang, tepung jagung, dan tepung kacang kedelai, yaitu berupa karbohidrat, protein, lemak, dan padatan tanpa lemak lainnya (Arbuckle, 1986). Standar Industri Indonesia yaitu kurang dari 5%.

Kadar Abu

Berdasarkan hasil penelitian, perlakuan penambahan tepung kacang kedelai pada tepung campuran bonggol pisang batu dan jagung memberikan pengaruh lebih besar terhadap kadar abu *cookies*. Hasil uji kadar abu *cookies* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Kedelai Pada Tepung Campuran Bonggol Pisang Batu dan Jagung Terhadap Kadar Abu *Cookies* (b/b).

Perlakuan	Kadar Abu (%)
A (15 % Tepung Kacang Kedelai)	3,27
B (20 % Tepung Kacang Kedelai)	3,36
C (25% Tepung Kacang Kedelai)	3,59
D (30 % Tepung Kacang Kedelai)	3,76

Berdasarkan Tabel 2, menunjukkan bahwa penambahan tepung kacang kedelai 30% menghasilkan *cookies* dengan kadar abu terbesar yaitu sebesar 3,76%, dibandingkan dengan penambahan tepung kacang kedelai 15%, 20%, dan 25%. Berdasarkan nilai rata-rata tiap perlakuan kecenderungan semakin banyak penambahan tepung kacang kedelai kadar abu *cookies*

semakin tinggi.

Hal tersebut disebabkan tepung bonggol pisang memiliki kadar abu 6,1% berdasarkan penelitian Prameswari (2008), sedangkan berdasarkan penelitian Lopulalan (2008), kadar abu tepung jagung sebesar 0,55%. Tepung kacang kedelai berdasarkan penelitian Omadi (2002) memiliki kadar abu sebesar 3,37%, maka semakin banyak penambahan tepung kacang kedelai maka semakin meningkat pula kadar abu dari *cookies*.

Sebagian besar bahan makanan terdiri dari 96% bahan organik dan air serta 4% terdiri dari unsur-unsur mineral. Unsur mineral dalam suatu bahan pangan termasuk dalam kelompok senyawa organik yang akan terbakar menjadi abu pada saat proses pembakaran (Winarno, 1997).

Kadar Protein

Berdasarkan hasil penelitian, penambahan tepung kacang kacang kedelai pada tepung campuran bonggol pisang batu dan jagung memberikan pengaruh lebih besar terhadap kadar protein *cookies*. Hasil uji kadar protein *cookies* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Kedelai Pada Tepung Campuran Bonggol Pisang Batu dan Jagung Terhadap Kadar Protein *Cookies* (b/b).

Perlakuan	Kadar Protein (%)
A (15% Tepung Kacang Kedelai)	7,53
B (20% Tepung Kacang Kedelai)	7,99
C (25 % Tepung Kacang Kedelai)	8,39
D (30 % Tepung Kacang Kedelai)	8,63

Berdasarkan Tabel 3, menunjukkan bahwa penambahan tepung kacang kedelai 30% menghasilkan *cookies* dengan kadar protein terbesar yaitu sebesar 8,63%, dibandingkan dengan penambahan tepung kacang kedelai 15%, 20%, dan 25%. Semakin tinggi penambahan tepung kedelai, maka kadar protein *cookies* semakin tinggi, karena kadar protein tepung kedelai adalah sekitar 36% - 38% (% bk).

Hasil analisis menunjukkan bahwa penambahan tepung kedelai pada tepung campuran bonggol pisang dan tepung jagung dalam pembuatan *cookies* telah memenuhi standar SNI.

Karakteristik Organoleptik

Kesukaan Terhadap Rasa

Berdasarkan hasil analisis statistik, penambahan tepung kacang kedelai pada tepung campuran bonggol pisang batu dan jagung tidak memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap kesukaan rasa. Hasil uji statistik kesukaan rasa pada *cookies* dapat dilihat pada Tabel 4.

Berdasarkan Tabel 4, menunjukkan bahwa

panelis menyatakan semua rasa *cookies* untuk setiap perlakuan sama. Panelis rata-rata menganggap biasa dan mengarah ke agak suka terhadap rasa dari *cookies* dengan nilai antara 3,3 sampai dengan 3,5.

Tabel 4. Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Kedelai Pada Tepung Campuran Bonggol Pisang Batu dan Jagung Terhadap Kesukaan Rasa *Cookies*.

Perlakuan	Nilai Kesukaan Rasa	Hasil Uji
A (12,5 % Tepung Kacang Kedelai)	3,3	a
B (15 % Tepung Kacang Kedelai)	3,4	a
C (17,5% Tepung Kacang Kedelai)	3,5	a
D (20 % Tepung Kacang Kedelai)	3,5	a

Keterangan : Nilai rata – rata perlakuan yang ditandai huruf yang sama menyatakan tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% menurut uji Duncan

Hal tersebut dikarenakan oleh berkurangnya rasa sepat dari tepung bonggol pisang pada *cookies* yang telah diberikan campuran tepung jagung selain itu dipengaruhi juga dengan adanya penambahan tepung kedelai. Rasa sepat disebabkan adanya tannin pada tepung bonggol pisang. Senyawa tannin dapat dikurangi dengan cara perendaman dan pencucian berkali-kali pada bonggol pisang batu saat pembuatan tepung bonggol pisang batu. Berdasarkan penelitian Gunawan (2009), menunjukkan bahwa *cookies* dariimbangan tepung bonggol pisang dan tepung jagung yang terbaik yaitu dengan perbandingan 50 : 50 memiliki rasa manis dan aftertaste yaitu rasa sepat.

Kesukaan Terhadap Warna

Berdasarkan hasil analisis statistik, penambahan tepung kedelai pada tepung campuran bonggol pisang batu dan jagung tidak memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap kesukaan warna. Hasil uji statistik kesukaan warna pada *cookies* dapat dilihat pada Tabel 5.

Berdasarkan Tabel 5, menunjukkan bahwa panelis menyatakan semua warna *cookies* untuk tiap perlakuan. Panelis rata-rata menganggap biasa mengarah ke agak suka terhadap warna *cookies* dengan nilai 3,2 sampai dengan 3,7. Hal tersebut memengaruhi warna *cookies* karena pengaruh selang waktu memengaruhi kualitas warna *cookies* yang dihasilkan, karena pada saat proses pemanggangan terjadi reaksi pencoklatan nonenzimatis pada *cookies*.

Pada saat pemanggangan terjadi reaksi pencoklatan nonenzimatis yaitu reaksi karamelisasi dan reaksi Maillard. Reaksi pencoklatan tersebut diinginkan bukan hanya warnanya tetapi juga karena terbentuknya citarasa produk yang khas. Warna dapat memberikan petunjuk mengenai perubahan kimia dalam bahan

makanan, seperti terjadinya pencoklatan dan pengkaramelan (Man, 1997).

Tabel 5. Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Kedelai Pada Tepung Campuran Bonggol Pisang Batu dan Jagung Terhadap Kesukaan Warna *Cookies*.

Perlakuan	Nilai Kesukaan Warna	Hasil Uji
A (15 % Tepung Kacang Kedelai)	3,2	a
B (20 % Tepung Kacang Kedelai)	3,6	a
C (25% Tepung Kacang Kedelai)	3,3	a
D (30 % Tepung Kacang Kedelai)	3,7	a

Keterangan : Nilai rata – rata perlakuan yang ditandai huruf yang sama menyatakan tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% menurut uji Duncan

Penilaian terhadap warna tergantung kepada tingkat subjektifitas masing-masing individu. Hal tersebut disebabkan atas pengamatan deskriptif bahwa semakin banyak tepung jagung dan tepung kedelai yang ditambahkan maka warna *cookies* semakin terang, karena warna tepung bonggol pisang yang lebih coklat gelap.

Kesukaan Terhadap Aroma

Berdasarkan hasil analisis statistik, penambahan tepung kedelai pada tepung campuran bonggol pisang batu dan jagung tidak memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap kesukaan aroma. Hasil uji statistik kesukaan warna pada *cookies* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Kedelai Pada Tepung Campuran Bonggol Pisang Batu dan Jagung Terhadap Kesukaan Aroma *Cookies*.

Perlakuan	Nilai Kesukaan Aroma	Hasil Uji
A (15 % Tepung Kacang Kedelai)	3,7	a
B (20 % Tepung Kacang Kedelai)	3,8	a
C (25% Tepung Kacang Kedelai)	3,4	a
D (30 % Tepung Kacang Kedelai)	3,3	a

Keterangan : Nilai rata – rata perlakuan yang ditandai huruf yang sama menyatakan tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% menurut uji Duncan

Berdasarkan Tabel 6, penambahan tepung kedelai pada tepung campuran bonggol pisang batu dan tepung jagung memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap kesukaan aroma pada *cookies*. Hal tersebut

menunjukkan bahwa panelis menilai sama semua aroma *cookies* untuk setiap perlakuan. Panelis rata-rata menganggap biasa dan mengarah ke agak suka terhadap aroma dari *cookies* dengan nilai antara 3,3 sampai dengan 3,8.

Kesukaan Terhadap Kerenyahan

Berdasarkan hasil analisis statistik, penambahan tepung kacang kedelai pada tepung campuran bonggol pisang batu dan jagung memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap kesukaan kerenyahan. Hasil uji statistik kesukaan kerenyahan pada *cookies* dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Kedelai Pada Tepung Campuran Bonggol Pisang Batu dan Jagung Terhadap Kerenyahan *Cookies*.

Perlakuan	Nilai Kesukaan Kerenyahan	Hasil Uji
A (15 % Tepung Kacang Kedelai)	3,1	b
B (20 % Tepung Kacang Kedelai)	3,7	ab
C (25% Tepung Kacang Kedelai)	3,8	ab
D (30 % Tepung Kacang Kedelai)	3,9	a

Keterangan : Nilai rata – rata perlakuan yang ditandai huruf yang sama menyatakan tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% menurut uji Duncan

Berdasarkan Tabel 7, penambahan tepung kacang kedelai 30% memberikan pengaruh nyata lebih besar terhadap kesukaan kerenyahan *cookies* dibandingkan dengan penambahan tepung kacang kedelai 15%; tetapi berbeda nyata dibandingkan dengan penambahan tepung kacang kedelai 20% dan 25%. Panelis rata-rata menganggap biasa dan mengarah ke agak suka terhadap *cookies* dengan kisaran nilai yaitu 3,1 sampai 3,9. Hal tersebut menunjukkan bahwa panelis dapat menerima semua kerenyahan *cookies* untuk semua perlakuan.

Kerenyahan pada *cookies* dapat dihubungkan dengan nilai kadar air dan juga kadar lemak. Untuk kadar air, semakin banyak penambahan tepung kacang kedelai maka kadar air juga menurun. Karena kerenyahan *cookies* berkaitan dengan kadar air dalam suatu produk terlebih lagi untuk produk makanan kering. Sedangkan untuk kadar lemak semakin tinggi kadar lemak maka akan memengaruhi kerenyahan pada *cookies*. Karena menurut Kent dan Evers (1984).

Kesukaan Terhadap Penampakan Keseluruhan

Berdasarkan hasil analisis statistik, penambahan tepung kacang kedelai pada tepung campuran bonggol pisang batu dan jagung memberikan pengaruh berbeda

nyata terhadap penampakan keseluruhan pada *cookies*. Hasil uji statistik kesukaan penampakan keseluruhan pada *cookies* dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Kedelai Pada Tepung Campuran Bonggol Pisang Batu dan Jagung Terhadap Penampakan Keseluruhan *Cookies*.

Perlakuan	Nilai Kesukaan Penampakan Keseluruhan	Hasil Uji
A (15 % Tepung Kacang Kedelai)	2,7	d
B (20 % Tepung Kacang Kedelai)	4,0	b
C (25% Tepung Kacang Kedelai)	3,3	c
D (30 % Tepung Kacang Kedelai)	4,5	a

Keterangan : Nilai rata – rata perlakuan yang ditandai huruf yang sama menyatakan tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% menurut uji Duncan

Berdasarkan Tabel 8, penambahan tepung kacang kedelai pada tepung campuran bonggol pisang batu dan jagung menunjukkan pengaruh berbeda nyata lebih besar terhadap penampakan keseluruhan *cookies*. Kisaran nilai antara 2,7 sampai 4,5 yaitu dari kurang suka sampai suka. Penampakan keseluruhan merupakan kesan awal yang didapatkan panelis terhadap *cookies*. Biasanya penampakan keseluruhan ditunjukkan dengan warna, bentuk dan tekstur *cookies*.

Penambahan tepung kacang kedelai 15% dan 20%, dinilai panelis dengan penampakan keseluruhan agak disukai mengarah ke disukai. Hal tersebut disebabkan *cookies* memiliki warna *cookies* coklat terang, bentuk *cookies* yang bulat dan tekstur yang rata. Untuk penambahan tepung kacang kedelai 25% dinilai panelis lebih rendah dibandingkan penambahan tepung kacang kedelai 20% hal ini disebabkan penilaian panelis terhadap warna pada penilaian sebelumnya menunjukkan penambahan tepung kacang kedelai 20% lebih disukai dibandingkan penambahan tepung kacang kedelai 25%, selain itu bentuk dan tekstur yang dihasilkan juga menunjukkan penambahan 20% lebih disukai. Hal tersebut disebabkan tidak terlalu signifikan perbedaan perlakuan penambahan tepung kacang kedelai 15% dan 20% sehingga panelis tidak terlalu dapat membedakan antar perlakuan

Kadar Lemak

Berdasarkan hasil analisis, kadar lemak *cookies* tepung campuran bonggol pisang, jagung, dan kedelai perlakuan D (perlakuan terbaik) adalah 45,65% (Tabel 9).

Hal tersebut disebabkan karena tepung kacang kedelai menurut Omadi (2002) mengandung kadar lemak sebesar 18,10 % dan tepung jagung mengandung lemak

yaitu 3,9%. Oleh sebab itu, maka semakin banyak penambahan tepung kacang kedelai maka terjadi peningkatan kadar lemak dari *cookies*.

Selain itu, kandungan lemak pada *cookies* berasal dari margarin dan telur. Kadar lemak pada *cookies* tepung campuran bonggol pisang, jagung, dan kacang kedelai yang tinggi berasal dari penambahan minyak nabati dan kuning telur pada adonan.

Tabel 9. Nilai Rata-Rata Kadar Lemak, Kadar Serat Kasar, Kadar Pati, dan Kadar Air Tepung Bonggol Pisang Batu.

Sampel	Nilai Rata-Rata (%)
Kadar Lemak <i>Cookies</i> (%)	45,65
Kadar Serat Kasar <i>Cookies</i> (%)	10,39
Kadar Pati Tepung Bonggol Pisang Batu (%)	31,33
Kadar Air Tepung Bonggol Pisang Batu (%)	9,28

Keberadaan lemak pada pembuatan *cookies* sangat penting karena lemak yang ditambahkan pada formula akan menangkap udara sehingga dapat bergabung dengan komponen lain dalam adonan. Ketika adonan dipanggang, lemak akan mencair dan melepaskan gelembung udara yang dihasilkan oleh bahan pengembang atau uap air. Lemak yang mencair berkumpul di sekeliling dinding sel dari struktur yang terkoagulasi sehingga memberikan tekstur yang lembut dan berminyak (Sultan, 1986).

Kandungan lemak dari *cookies* akan memengaruhi keempukan dari kue kering (Desroiser, 1988). Kadar lemak pada *cookies* tepung campuran bonggol pisang, jagung, dan kedelai adalah 45,65%, Secara keseluruhan kandungan lemak *cookies* telah memenuhi standar yang ditetapkan Departemen Perindustrian yaitu minimal 9,5 %.

Kadar Serat Kasar

Berdasarkan hasil analisis, Rata rata kadar serat kasar *cookies* tepung campuran bonggol pisang batu, jagung, dan kacang kedelai perlakuan D (perlakuan terbaik) dengan penambahan tepung kacang kedelai 30% adalah 10,39% (Tabel 9).

Kadar serat kasar disebabkan oleh tingginya kandungan serat kasar pada tepung bonggol pisang batu sebesar 52,92% (Prameswari, 2008) dan serat kasar dari tepung jagung sebesar 4,24% (Anwar dkk., 1993). Jumlah serat pangan yang harus dikonsumsi oleh orang dewasa adalah 20 g/hari – 30 g/hari atau 10 g – 15 g per 1000 kkal (Devi, 2010), sehingga dengan mengkonsumsi 3 keping *cookies* ini telah mampu memenuhi kebutuhan serat per hari.

Pengertian serat kasar sedikit berbeda dengan serat pangan (*dietary fiber*). Serat pangan meliputi senyawa selulosa, hemiselulosa, pektin, lignin, dan gum. Menurut Scala (1975)

Kadar Pati Tepung Bonggol Pisang Batu

Berdasarkan hasil analisis, diperoleh bahwa kadar pati dari tepung bonggol pisang batu memiliki rata-rata kadar pati 31,33%. Hal tersebut terlihat bahwa kadar karbohidrat pada tepung bonggol batu cukup tinggi, sehingga dihasilkan rata-rata kadar pati tepung pisang batu yang dihasilkan memiliki 33,31% (Tabel 9).

Kandungan amilosa yang semakin tinggi berpengaruh terhadap daya pengembangan tepung saat pembuatan adonan, sedangkan kandungan amilopektin yang tinggi berpengaruh terhadap kelengketan tepung saat pembuatan adonan dimana semakin tinggi amilopektin adonan semakin lengket dan sulit mengembang.

Kadar Air Tepung Bonggol Pisang Batu

Berdasarkan hasil analisis, diperoleh bahwa kadar air dari tepung bonggol pisang batu memiliki rata-rata kadar pati 9,28% (Tabel 9). Bonggol pisang dikeringkan dalam bentuk sawutan dengan ukuran $p = 2-4$ cm, $l = 0,2-0,3$ cm dan $t = 0,1-0,3$ cm, sehingga sawutan tersebut memiliki permukaan luas yang menyebabkan proses pengeringan dapat berlangsung lebih cepat. Buckle *et al.* (1987) mengatakan bahwa salah satu faktor utama yang memengaruhi kecepatan pengeringan dari suatu bahan adalah sifat fisik dari bahan meliputi bentuk dan ukuran.

Perendaman sawutan bonggol pisang dalam larutan natrium metabisulfid dapat menyebabkan kerusakan pada jaringan epidermis, hal ini mempermudah air untuk keluar pada jaringan sehingga proses pengeringan dapat berlangsung lebih cepat. Winarno (1997), menyatakan bahwa molekul air membentuk hidrat dengan molekul lain yang mengandung atom O dan N sehingga sebagian ikatan akan terurai dengan adanya pengeringan dimana penambahan larutan natrium metabisulfid dalam bentuk larutan menyebabkan ion-ionnya terurai, ketika terserap dalam jaringan umbi, ion sulfid berikatan dengan quinon dari senyawa fenol membentuk suatu senyawa sulfonat, sedangkan reaksi antara ion sulfid dengan air dari cairan sel melalui proses osmosis akan menurunkan konsentrasi cairan sel sehingga kehilangan sifat hidrofiliknya dalam mengikat air dan akan lebih mudah diuapkan.

Nilai rata-rata kadar air tepung bonggol pisang batu adalah 9,28 % menunjukkan bahwa kadar air tepung bonggol pisang telah memenuhi Standar Industri Internasional (SII) untuk produk tepung yaitu maksimal memiliki kadar air 12 %.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Penambahan tepung kacang kedelai pada tepung campuran bonggol pisang batu dan jagung memberikan pengaruh lebih besar terhadap kadar air, kadar abu, kadar protein, dan memberikan pengaruh

berbeda nyata terhadap penampakan keseluruhan, tetapi tidak berpengaruh berbeda nyata terhadap warna, rasa, aroma dan kerenyahan *cookies*.

2. *Cookies* dengan penambahan tepung kacang kedelai sebesar 30% memberikan hasil yang terbaik dengan karakteristik kimia : kadar air 3,15% , kadar abu 3,76%, kadar protein 8,63%, kadar lemak 45,65%, kadar serat 10,27%, dan kesukaan terhadap warna, rasa, aroma, kerenyahan dan penampakan keseluruhan yang disukai panelis.

SARAN

Perlu penelitian lebih lanjut untuk lebih mengurangi aftertaste dengan menambahkan essence pada *cookies* sehingga dihasilkan *cookies* dengan sifat organoleptik yang lebih baik dan perlu formulasi lebih lanjut agar kadar abu sesuai dengan Standar Nasional Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. 2005. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Amry, R. 2009. Pengaruh Imbangan Tepung Bonggol Pisang Batu (*Musa brachycarp*) Dan Terigu Terhadap Beberapa Karakteristik Mie Kering. Skripsi. Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Unpad, Jatinangor.
- Anonim. 2010. Tepung. Available online at www.dapurarang.multiplay.com. (Diakses 16 Oktober 2010).
- AOAC. 1990. Official Methods of Analysis of The Association of Official Chemist, Washington, DC.
- Apriyantono, A, D. Fardiaz, N.L. Puspitasari, Sedarnawati, dan S. Budiyo. 1989. Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, IPB. Bogor.
- Arbuckle, W. S. 1986. Ice Cream Fourth Edition. The Avi Publishing Company Inc, Westport, Connecticut.
- Ardiyanto, Y. 2008. Mempelajari Karakteristik Fisikokimia Tepung Bonggol Pisang Batu (*Musa brachycarp*) Dan Kapas (*Musa paradisiaca var forma tipica*). Skripsi. Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Unpad, Jatinangor.
- Astawan, M. 2005. Kacang Kedelai, Antioksidan yang Membantu Kesuburan Pria. Available online at www.ipb.ac.id. (Diakses 20 September 2010).
- Bakara, H. M. M. 1996. Karakteristik dan Kandungan

- Isoflavon Cookies Dengan Substitusi Tepung Tempe. Skripsi. Fateta, IPB, Bogor
- Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleet, dan M. Wootton. 1987. Ilmu Pangan. Penerjemah: Hari Purnomo, Adiono. UI-Press, Jakarta
- Damayanti, M. 2009. Substitusi Sebagian Tepung Terigu dengan Tepung Ubi Kayu (*Manihot esculenta*, C) dan Tepung Kacang Hijau pada Pembuatan Cake. Skripsi S1. FTP UGM, Yogyakarta.
- Departemen Perindustrian RI. 1990. Standar Industri Indonesia Nomor 0177. Mutu dan Cara Uji *Cookies*. Departemen Perindustrian.
- Departemen Perindustrian RI. 1992. Standar Nasional Indonesia Mutu dan Cara Uji Biskuit. Jakarta.
- Desroiser, N.W. 1988. Teknologi Pengawetan Pangan. Penerjemah : Muchji Muljohardjo. Cetakan Pertama. Penerbit Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Dewan Standardisasi Nasional. 1992. SNI NO. 01-2973-1992. Mutu dan Cara Uji *Cookies*. Jakarta.
- Dewan Standardisasi Nasional. 1995. SNI Tepung Jagung No. 01-3727-1995. Jakarta
- Dewan Standardisasi Nasional. 1995. SNI Tepung Kacang Kedelai No. 01-3728-1995. Jakarta
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 1981. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Penerbit Bhratara Karya Aksara, Jakarta
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 1992. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 1995. Daftar Komposisi Gizi Bahan Makanan. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. 2010. Rapat Koordinasi Penyusunan Angka Ramalan III Tahun 2009 Produksi Tanaman Pangan. Available online at www.deptan.go.id. (Diakses 20 September 2010).
- Gasperz, V. 1994. Metode Perancangan Percobaan. Penerbit Armico, Bandung.
- Gunawan, A. S. 2009. Pengaruh Imbangan Tepung Bonggol Pisang Batu Dan Tepung Jagung Terhadap Beberapa Karakteristik *Cookies*. Skripsi. Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Unpad, Jatinangor.
- Hanafi, A. 1999. Potensi Tepung Ubi Jalar Sebagai Bahan Substitusi Tepung Terigu Pada Proses Pembuatan