PENGARUH PROPORSI NATRIUM BIKARBONAT DAN AMMONIUM BIKARBONAT SEBAGAI BAHAN PENGEMBANG TERHADAP KARAKTERISTIK KUE BAGIAK

Effect of Proportion Sodium Bicarbonate and Ammonium Bicarbonate as Leavening Agent to Bagiak Cake Characteristic

Setyo Pambudi[1]*, Simon Bambang Widjanarko[1]

1) Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, FTP Universitas Brawijaya Malang
Jl. Veteran, Malang 65145
*Penulis Korespondensi, Email: setyopambudi81@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proporsi natrium bikarbonat dan ammonium bikarbonat yang tepat untuk menghasilkan kue bagiak perlakuan terbaik, mengetahui pengaruh yang ditimbulkan terhadap karakteristik kue bagiak. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 1 faktor dan 7 kombinasi proporsi natrium bikarbonat dan ammonium bikarbonat (0 : 0%; 1 : 1%; 2 : 1.50%; 3 : 2%; 4 : 2.50%; 5 : 3%; 6 : 3.50%). Setiap kombinasi perlakuan dilakukan 3 kali ulangan. Nilai perlakuan terbaik menurut parameter fisik dan kimia kue bagiak dengan kecerahan (80.55), kemerahan (2.03) kekuningan (18.84), daya patah (13.80N), kadar air (4.38%), kadar abu (1%), kadar protein (1.36%), kadar lemak (12.39%), kadar pati (49.52%), serat kasar (1.56%) dan kadar karbohidrat (80.87%).

Kata Kunci: Ammonium Bikarbonat, Kue Bagiak, Natrium Bikarbonat, Tekstur, Volume.

ABSTRACT

This research aim to determine the appropriate proportion of sodium bicarbonate and ammonium bicarbonate toward the characteristic of bagiak cake. To determine the effect of the proportion of sodium bicarbonate and ammonium bicarbonate to characteristic bagiak cake. The experimental design used completely randomized design (CRD) 1 factor and 7 combination treatment, the proportion of sodium bicarbonate and ammonium bicarbonate (0 : 0%; 1 : 1%; 2 : 1.50%; 3 : 2%; 4 : 2.50%; 5 : 3%; 6 : 3.50%). Each treatment combination was performed 3 replications. The best treatment value according to physical and chemical parameters bagiak cake with a brightness (80.55), redness (2.03), yellowness (18.84), tensile strengh (13.80N), water content (4.38%), ash content (1%), protein content (1.36%), fat content (12.39%), starch content (49.52%), crude fiber (1.56%) and carbohydrate (80.87%).

Keyword: Ammonium Bicarbonate, Bagiak Cake, Sodium Bicarbonate, Texture, Volume.

PENDAHULUAN

Masyarakat Indonesia sudah terbiasa mengkonsumsi makanan ringan sebagai camilan. Kue kering adalah salah satu jenis makanan ringan yang sangat digemari masyarakat baik di perkotaan maupun di pedesaan. Bentuk dan rasa kue kering sangat beragam, bergantung pada bahan tambahan yang digunakan [1]. Salah satu kue kering yang beredar dipasaran yaitu kue bagiak.

Kue bagiak merupakan makanan tradisional yang berasal dari kota Banyuwangi. Secara fisik, bentuk bagiak ini bulat memanjang sebesar jempol orang dewasa. Kue bagiak memiliki tekstur keras dibagian luar tetapi menjadi lembek/lumer, ketika sudah masuk dimulut. Kue bagiak terbuat dari tepung garut, tepung tapioka, margarin, gula, telur, susu skim dan bahan pengembang [2]. Bahan pengembang yang ditambahkan pada kue bagiak antara lain natrium bikarbonat dan ammonium bikarbonat. Penambahan natrium bikarbonat bertujuan untuk membuat adonan kue bagiak mengembang sehingga produk yang dihasilkan mempunyai volume besar, memiliki tekstur renyah. Sedangkan penambahan ammonium bikarbonat bertujuan untuk memberikan daya kembang tinggi, adanya retakan pada kue bagiak dan rasanya agak pahit jika ditambahkan pada konsentrasi tinggi. Menurut Winarno [3] menyatakan ammonium bikarbonat mempunyai kecepatan pelepasan CO_2 yang lebih cepat. Sedangkan natrium bikarbonat mempunyai kecepatan pelepasan CO_2 rendah.

Penelitian Hadi [4] tentang kajian formulasi *lighter biscuit* dalam rangka pengembangan produk baru di PT. Arnott's Indonesia. Dalam penelitiannya menggunakan natrium bikarbonat sebanyak 0.80%-1.60% dan penggunaan ammonium bikarbonat sebanyak 0.50%-1.50%. Biskuit yang dihasilkan menunjukkan pengembangan besar, ditunjukkan dengan nilai % L increase sebesar 28.07%. Disamping itu, nilai kehilangan bobot (% *weight loss*) dari biskuit yang dihasilkan sebesar 10.32%.

Penelitian mengenai kedua bahan pengembang yang ditambahkan kedalam kue bagiak belum pernah dilakukan sehingga perlu dilakukan penelitian, dengan tujuan untuk mengetahui proporsi natrium bikarbonat dan ammonium bikarbonat yang ditambahkan kedalam kue bagiak. Pentingnya proporsi natrium bikarbonat dan ammonium bikarbonat dalam membentuk karakteristik kue bagiak. Sehingga dilakukan penelitian dengan judul Pengaruh Proporsi Natrium Bikarbonat dan Ammonium Bikarbonat Sebagai Bahan Pengembang Terhadap Karakteristik Kue Bagiak.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam proses produksi kue bagiak antara lain tepung garut (Gunung Pohon Larut), tepung tapioka (Pak Tani Gunung), natrium bikarbonat (Cendrawasih), ammonium bikarbonat (Zender), telur, gula, margarin (Blue Band), dan susu skim (FC NU Brand) dibeli dari toko Timbul Jaya kota Genteng. Bahan kimia yang digunakan untuk analisa antara lain bahan kimia pro analisis (p.a) seperti H_2SO_4 pekat, H_2SO_4 0,13M, KOH, HCl, HCl, K_2SO_4, NaOH, alkohol 10% dan 80%, tablet kjedahl, asam boraks, Indikator metil merah, petroleum benzene, etanol 10% dan 80%, reagen Nelson.

Alat

Alat yang digunakan dalam pembuatan kue bagiak antara lain timbangan digital (Camry EK-3950), mixer (Philips Cucina HR 1538/6), oven (Hock No.2), loyang, baskom, panci, dan gelas ukur. Alat untuk analisa yaitu tanur pengabuan, spektofotometer (Unico UV-2100), oven listrik (Memmert), neraca analitik (Metler AE 160), desikator (Simax), seperangkat titrasi (Naberterhm D-2804), seperangkat soxhlet (Soxtec System HT 2 1045), seperangkat kjeldahl, vortex (Super Mixer), penangas air, lemari asam, *color reader* (CR-10 Konica Minolta), dan Imada ZP-200N, jangka sorong (Tricle brand 0-150mm).

Desain Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) 1 faktor yaitu proporsi natrium bikarbonat : ammonium bikarbonat dengan 7 kombinasi perlakuan, antara lain (0 : 0%; 1 : 1%; 2 : 1.50%; 3 : 2%; 4 : 2.50%; 5 : 3%; 6 : 3.50%). Setiap kombinasi perlakuan diulang 3 kali. Data hasil pengamatan dianalisa dengan analisis ragam (ANOVA) menggunakan Microsoft Excel. Apabila dari hasil uji terdapat perbedaan maka dilanjutkan dengan DMRT taraf 5%. Pemilihan perlakuan terbaik kue

bagiak menggunakan metode Indeks Efektifitas. Hasil kue bagiak perlakuan terbaik dibandingkan dengan kue bagiak kontrol komersial dan dilakukan Uji T-Test [5].

Tahapan Penelitian

Penyangraian Tepung Garut dan Tepung Tapioka

Tepung tapioka dan tepung garut ditimbang untuk mengetahui berat awal kemudian dimasukkan kedalam penggorengan. Tepung garut disangrai dengan suhu 80°C selama 20 menit. Dinginkan pada suhu 30°C selama 30 menit. Lakukan pengayakan dengan ayakan ukuran 80 mesh, kemudian ditimbang.

Pembuatan Kue Bagiak

Gula pasir dan margarin ditimbang, kemudian dikocok dengan mixer. Telur dimasukkan, lalu dikocok dengan kecepatan sedang dan kecepatan dinaikkan sampai kecepatan maksimal. Masukkan natrium bikarbonat dan ammonium bikarbonat untuk masing-masing perlakuan, kemudian susu skim dimasukkan kedalam adonan dan dikocok sampai semua bahan tercampur. Masukkan tepung garut dan tepung tapioka kedalam *cream* serta tambahkan air secara perlahan, sambil diuleni sampai kalis. Adonan kue bagiak ditimbang 10 gr/biji ± 1, kemudian dicetak balok dengan ukuran (panjang 5 cm, lebar 1.50 cm dan tinggi 1.50 cm) ± 0.20. Loyang dimasukkan kedalam oven dengan suhu 110°C dan lama pengovenan 45 menit. Kue bagiak didinginkan pada suhu 30°C, kemudian kue bagiak dianalisa.

Prosedur Analisis

Pengujian yang dilakukan terhadap tepung garut dan tepung tapioka meliputi analisis warna (L, a*, b*) [6], analisis kadar air [10], analisis kadar protein [11], analisis kadar pati [11], dan analisis serat kasar [7]. Analisis kue bagiak meliputi analisis warna (L, a*, b*) [6], analisis rendemen [6], analisis daya kembang [6], analisis susut masak [7], analisis daya patah [8] dan analisis organoleptik (warna, rasa, aroma, kerenyahan) [9]. Analisis kue bagiak perlakuan terbaik meliputi analisis warna (L, a*, b*) [6], analisis daya patah [8], analisis kadar air [10], analisis kadar abu [10], analisis kadar lemak [11], analisis kadar protein [11], analisis kadar pati [11], analisis serat kasar [7] dan analisis kadar karbohidrat [12].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Bahan Baku

Bahan baku utama dalam pembuatan kue bagiak adalah tepung garut dan tepung tapioka. Karakteristik tepung garut dan tepung tapioka dapat dilihat pada Tabel 1 seperti dibawah ini :

Tabel 1. Karakteristik Tepung Garut Dan Tepung Tapioka

Parameter	Tepung Garut	Tepung Tapioka	Tepung Garut Sangrai	Tepung Tapioka Sangrai
Kecerahan (L)	86.60	92.67	90.90	92.00
Kemerahan (a*)	24.80	15.37	12,23	12.83
Kekuningan (b*)	2.17	3.57	0.80	2.70
Kadar Air (%b.k)	13.04	12.59	6.70	5.88
Kadar Protein (%b.k)	0.52	0.65	0.30	0.49
Kadar Pati (%b.k)	75.04	79.82	83.34	80.87
Serat Kasar (%b.k)	0.82	0.36	0,77	0.36

Tabel 1 menunjukkan bahwa penyangraian menyebabkan penurunan terhadap tingkat kecerahan, kemerahan dan kekuningan kedua jenis tepung tersebut. Adanya pemanasan menyebabkan peningkatan kecerahan tepung garut. Hal ini diduga diakibatkan oleh bahan

dasar tepung garut yang berwarna putih, berinteraksi dengan panas menyebabkan peningkatan kecerahan. Selain itu, Kandungan protein pada tepung garut lebih rendah daripada tepung tapioka. Sehingga pada saat dipanaskan tepung tapioka lebih cepat mengalami pencoklatan dan penurunan tingkat kecerahannya. Protein dapat menyebabkan warna cokelat apabila bereaksi dengan gula reduksi ketika pengeringan atau pemanasan. Kandungan protein yang rendah menyebabkan warna tepung terigu yang dihasilkan lebih putih jika dibandingkan dengan warna tepung tapioka [13].

Tabel 1 menunjukkan bahwa hasil analisa kimia dengan literatur terdapat perbedaan baik kandungan kadar air, kadar protein, kadar serat kasar, kadar pati tepung tapioka mentah maupun tepung tapioka sangrai. Kadar air tinggi pada tepung garut dan tapioka menyebabkan tekstur yang dihasilkan mengalami penurunan dan daya simpannya menjadi lebih singkat. Air merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena air dapat mempengaruhi kenampakan, tekstur, serta cita rasa makanan [7]. Proses pemanasan menyebabkan lipid dapat merubah lipid tak jenuh menjadi aldehid, keton, dimmer dan polimer yang dapat mempengaruhi flavor, tekstur dan nilai nutrisi dari makanan [14].

Analisa Sifat Fisik Kue Bagiak

Kecerahan (L)

Kecerahan kue bagiak pada berbagai proporsi natrium bikarbonat dan ammonium bikarbonat berkisar antara 72.83-82.84. Pengaruh proporsi natrium bikarbonat dan ammonium bikarbonat terhadap tingkat kecerahan kue bagiak yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Kecerahan Kue Bagiak dengan Proporsi Natrium Bikarbonat dan Ammonium Bikarbonat

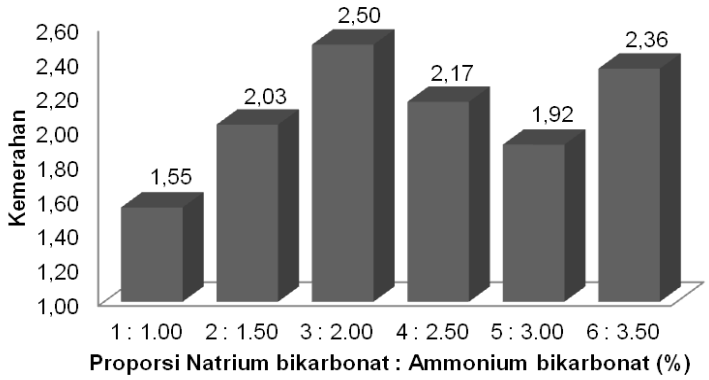
Natrium Bikarbonat (%)	Ammonium Bikarbonat (%)	Kecerahan	Notasi	DMRT 5%
1	1	82.84	e	-
2	1.50	80.55	d	0.68
3	2	76.90	c	0.71
4	2.50	72.83	a	0.72
5	3	73.43	b	0.74
6	3.50	78.80	d	0.74

Tabel 2 menunjukkan bahwa penurunan kecerahan kue bagiak disebabkan proporsi ammonium bikarbonat dan natrium bikarbonat dengan konsentrasi tinggi. Kedua bahan pengembang menyebabkan kecerahan kue bagiak mengalami penurunan (cenderung agak kecoklatan). Interaksi kedua bahan pengembang dengan komponen adonan kue bagiak, menyebabkan adonan kue bagiak berwarna agak kecoklatan. Selain itu, pelepasan gas amoniak yang diperoleh dari bahan ammonium bikarbonat berpartisipasi terhadap pembentukan reaksi maillard yang menyebabkan perubahan sifat warna menjadi lebih gelap [15]. Bahan yang berwarna putih, apabila dipanaskan akan menghasilkan warna akhir mendekati warna kuning [16].

Kemerahan (a*)

Kemerahan kue bagiak pada berbagai proporsi natrium bikarbonat dan ammonium bikarbonat berkisar antara 1.55-2.50. Pengaruh proporsi natrium bikarbonat dan ammonium bikarbonat terhadap tingkat kemerahan kue bagiak yang disajikan pada Gambar 1. Gambar 1 menunjukkan bahwa penurunan tingkat kemerahan kue bagiak disebabkan proporsi ammonium bikarbonat dan natrium bikarbonat dengan konsentrasi tinggi. Kedua bahan pengembang menyebabkan kecerahan kue bagiak menjadi rendah (cenderung agak kusam) dan kemerahan kue bagiak mengalami penurunan. Ammonium bikarbonat tergolong senyawa yang bersifat basa kuat, sedangkan natrium bikarbonat tergolong senyawa yang bersifat basa lemah [17]. Terjadinya interaksi kedua bahan pengembang dengan komponen

adonan kue bagiak menyebabkan adonan kue bagiak berwarna cenderung agak kecoklatan [18]. Selama proses pengovenan menyebabkan penurunan tingkat kemerahan kue bagiak, karena adanya kontak antara panas dengan adonan sehingga terjadi reaksi pencoklatan akibat adanya pemanis dan beberapa komponen dalam adonan kue bagiak.



Gambar 1. Grafik Pengaruh Proporsi Natrium Bikarbonat dibanding Ammonium Bikarbonat Terhadap Tingkat Kemerahan Kue Bagiak

Kekuningan (b)

Kekuningan kue bagiak pada berbagai proporsi natrium bikarbonat dibanding ammonium bikarbonat berkisar antara 14.61-18.84. Pengaruh proporsi natrium bikarbonat dibanding ammonium bikarbonat terhadap tingkat kekuningan kue bagiak yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3.Rerata Kekuningan Kue Bagiak dengan Proporsi Natrium Bikarbonat dan Ammonium Bikarbonat

Natrium Bikarbonat (%)	Ammonium Bikarbonat (%)	Kekuningan	Notasi	DMRT 5%
1	1	16.47	c	-
2	1.50	18.84	f	0.61
3	2	17.48	e	0.63
4	2.50	14.61	a	0.65
5	3	15.23	b	0.66
6	3.50	16.76	d	0.67

Tabel 3 menunjukkan bahwa peningkatan proporsi ammonium bikarbonat dan natrium bikarbonat pada kue bagiak menyebabkan tingkat kekuningannya relatif tinggi. Hal ini disebabkan oleh warna awal bahan pengembang yaitu berwarna putih. Bahan pengembang berinteraksi dengan bahan baku lain dalam pembuatan kue bagiak menyebabkan tingkat kekuningannya meningkat. Bentuk kristal kedua jenis bahan pengembang memberikan warna kuning pada adonan sehingga warna kue bagiak meningkat. Garam-garam natrium (Na) berwarna awal, dengan adanya proses pemanasan akan menghasilkan warna kuning. Meningkatnya warna coklat ditandai dengan penurunan kemerahan dan peningkatan kekuningan [17].

Rendemen

Rendemen kue bagiak pada berbagai proporsi natrium bikarbonat dibanding ammonium bikarbonat berkisar antara 75.33-88.85%. Pengaruh proporsi natrium bikarbonat dibanding ammonium bikarbonat terhadap rendemen kue bagiak yang disajikan pada Tabel 4.

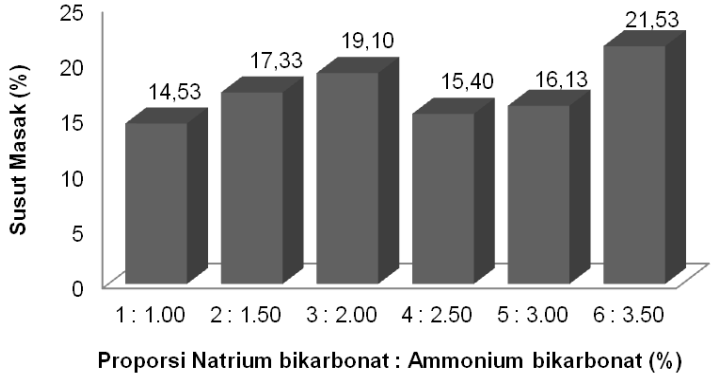
Tabel 4. Rerata Rendemen Kue Bagiak dengan Proporsi Natrium Bikarbonat dan Ammonium Bikarbonat

Natrium Bikarbonat (%)	Ammonium Bikarbonat (%)	Rendemen (%)	Notasi	DMRT 5%
1	1	80.87	d	-
2	1.50	77.54	b	0.51
3	2	87.55	d	0.53
4	2.50	77.99	c	0.55
5	3	75.33	a	0.56
6	3.50	88.85	e	0.56

Tabel 4 menunjukkan bahwa meningkatnya rendemen kue bagiak disebabkan proporsi natrium bikarbonat dan ammonium bikarbonat dengan konsentrasi tinggi menyebabkan. Diduga, tingginya konsentrasi kedua jenis bahan pengembang tersebut menyebabkan penambahan air kedalam kue bagiak semakin banyak. Penyusutan disebabkan oleh adanya air yang terkandung dalam adonan kue bagiak sehingga selama proses pemanggangan, air yang berada dalam adonan kue bagiak akan menguap dan menimbulkan pengurangan berat kue bagiak, sehingga rendemen mengalami peningkatan. Adanya rongga didalam kue bagiak akibat terbentuknya gas CO_2 yang berasal dari bahan pengembang, sehingga tekstur kue bagiak menjadi porous. Banyak rongga yang terbentuk akibat bahan pengembang berpengaruh terhadap susut masak dan rendemen. Peningkatan total padatan dapat meningkatkan berat produk akhir yang berakibat pada naiknya rendemen [19].

Susut Masak

Susut masak kue bagiak pada berbagai proporsi natrium bikarbonat dibanding ammonium bikarbonat berkisar antara 14.53-21.53%. Pengaruh proporsi natrium bikarbonat dibanding ammonium bikarbonat terhadap susut masak kue bagiak yang disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Pengaruh Proporsi Natrium Bikarbonat dibanding Ammonium Bikarbonat Terhadap Susut Masak Kue Bagiak

Gambar 2 menunjukkan bahwa peningkatan susut masak kue bagiak seiring dengan semakin banyak proporsi ammonium bikarbonat dan natrium bikarbonat dengan konsentrasi tinggi. Hal ini disebabkan keluarnya gas CO_2 dari dalam adonan kue bagiak yang diakibatkan adanya penambahan bahan pengembang kedalam adonan kue bagiak. Adanya rongga didalam kue bagiak akibat terbentuknya gas CO_2 yang berasal dari bahan pengembang, sehingga tekstur kue bagiak menjadi porous. Banyak rongga yang terbentuk akibat bahan pengembang berpengaruh terhadap susut masak dan rendemen. Bahan

pengembang dicampurkan ke dalam adonan menyebabkan terbentuk gas karbondioksida. Gas ini akan terperangkap didalam gluten sehingga adonan lebih mengembang, Karena gas yang dihasilkan semakin lama akan semakin banyak. Produk yang dihasilkan menjadi lebih besar tetapi beratnya menjadi ringan, hal ini disebabkan gas CO_2 menguap saat dilakukan pemanggangan. Sehingga menyebabkan menurunnya berat pada hasil akhirnya [20].

Daya Kembang

Daya kembang kue bagiak pada berbagai proporsi natrium bikarbonat dibanding ammonium bikarbonat berkisar antara 29.05-62.88%. Pengaruh proporsi natrium bikarbonat dibanding ammonium bikarbonat terhadap daya kembang kue bagiak disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata Daya Kembang Kue Bagiak dengan Proporsi Natrium Bikarbonat dan Ammonium Bikarbonat.

Natrium Bikarbonat (%)	Ammonium Bikarbonat (%)	Daya Kembang (%)	Notasi	DMRT 5%
1	1	29.05	a	-
2	1.50	32.57	b	1.18
3	2	37.43	c	1.23
4	2.50	44.43	d	1.26
5	3	54.72	e	1.28
6	3.50	62.88	f	1.30

Tabel 5 menunjukkan bahwa meningkatnya daya kembang kue bagiak diakibatkan proporsi ammonium bikarbonat sebagai bahan pengembang sangat berpengaruh terhadap daya pengembangan (*spread*) kue bagiak yang dihasilkan dan % kehilangan bobot yang cukup besar. Air yang terikat dalam gel pati akan berubah menjadi uap akibat meningkatnya suhu pemanggangan. Uap air akan mendesak jaringan sel untuk keluar sehingga terbentuk kantung udara, produk berrongga dan mengalami pemekaran. Peningkatan pengembangan volume kue bagiak akibat proporsi ammonium bikarbonat relatif lebih rendah daripada natrium bikarbonat. Jumlah gluten dalam adonan sedikit menyebabkan adonan kurang mampu menahan gas, sehingga pori-pori yang terbentuk dalam adonan juga kecil. Adonan tidak mengembang dengan baik akan menyebabkan produk menjadi keras [21].

Daya Patah

Daya patah kue bagiak pada berbagai proporsi natrium bikarbonat dibanding ammonium bikarbonat berkisar antara 3.50-13.80N. Pengaruh proporsi natrium bikarbonat dibanding ammonium bikarbonat terhadap daya patah kue bagiak yang disajikan Tabel 6.

Tabel 6. Rerata Daya Patah Kue Bagiak dengan Proporsi Natrium Bikarbonat dan Ammonium Bikarbonat.

Natrium Bikarbonat (%)	Ammonium Bikarbonat (%)	Daya Patah (N)	Notasi	DMRT 5%
1	1	11.52	e	-
2	1.50	13.80	f	0.36
3	2	7.50	c	0.38
4	2.50	5.30	b	0.39
5	3	6.75	c	0.39
6	3.50	3.50	a	0.40

Tabel 6 menunjukkan bahwa penurunan daya patah kue bagiak disebabkan semakin banyak proporsi ammonium bikarbonat dan natrium bikarbonat dengan konsentrasi tertentu. Hal ini diakibatkan adanya pelepasan CO_2 yang disebabkan oleh kedua bahan pengembang

dengan bantuan panas pada saat proses pemanggangan, yang menyebabkan terjadinya penguapan air yang terkandung dari adonan kue bagiak dan menyisakan total padatan yang mempengaruhi tekstur kue bagiak menjadi lebih keras. Adanya rongga yang ditimbulkan oleh bahan pengembang menyebabkan sifat porous kue bagiak sehingga daya patahnya mengalami penurunan. Bahan pengembang dicampurkan kedalam adonan maka terbentuk gas karbondioksida. Gas karbondioksida akan terperangkap didalam gluten sehingga adonan lebih mengembang, Karena gas yang dihasilkan semakin lama akan semakin banyak [20]. Sehingga produk yang dihasilkan menjadi lebih besar tetapi beratnya menjadi ringan dan rendemen yang dihasilkan mengalami penurunan.

Uji Organoleptik

Dalam pengembangan produk-produk baru maupun modifikasi produk perlu dipikirkan penerimaan konsumen terhadap sifat-sifat yang terdapat pada produk kue bagiak. Berikut merupakan tabel rerata nilai kesukaan panelis terhadap parameter organoleptik (warna, tekstur, aroma, dan rasa) :

Tabel 7. Rerata Organoleptik Kue Bagiak

Natrium Bikarbonat (%)	Ammonium Bikarbonat (%)	Warna	Aroma	Rasa	Kerenyahan
1	1	5.50	4.80	5.25	4.50
2	1.50	5.05	5.10	4.95	5.35
3	2	5.20	5.25	5.25	5.40
4	2.50	5.15	5.00	4.45	5.00
5	3	4.95	5.25	4.60	5.20
6	3.50	4.90	5.00	4.70	4.15

Tabel 7 menunjukkan nilai hasil organoleptik tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan disetiap parameternya. Hasil analisa sidik ragam pada parameter organoleptik yang meliputi warna, aroma, rasa dan kerenyahan tidak memberikan pengaruh nyata (α=0.05). Tingkat kesukaan panelis terhadap warna kue bagiak mengalami penurunan. Hal ini dikarenakan semakin tinggi proporsi ammonium bikarbonat dan natrium bikarbonat menyebabkan penampakan warna kue bagiak menjadi lebih kusam sehingga proses pengovenan menjadi lebih lama. Reaksi maillard terjadi karena gugus amin dari protein bertemu dengan gugus gula pereduksi atau kombinasi polifenol dengan zat besi sehingga mengakibatkan warna produk kecoklatan [21]. Bahan baku atau bahan tambahan dari luar dapat mempengaruhi karakteristik produk yang dihasilkan. Oleh karena itu, panelis sulit untuk membedakan warna dengan panca indra disetiap perlakuan [23].

Kesukaan panelis terhadap aroma dan rasa kue bagiak tidak menunjukkan hasil yang signifikan. Hal ini dikarenakan timbulnya aroma amoniak pada saat proses pengulenan adonan dan proses pengovenan kue bagiak sehingga produk yang dihasilkan tidak tercium amoniak serta rasa kue bagiak mengalami penurunan. Reaksi pencoklatan yang terjadi antara gula reduksi dengan asam amino disebut reaksi Maillard. Reaksi mailard dapat menghasilkan perubahan warna dan aroma dan merupakan indikator untuk suatu proses pemanasan bahan pangan [24]. Bahan pengembang jenis ammonium bikarbonat dan natrium bikarbonat yang ditambahkan pada produk makanan dengan konsentrasi tinggi menyebabkan *after taste* pahit pada produk makanan yang dihasilkan [25].

Kesukaan panelis terhadap kerenyahan kue bagiak mengalami penurunan. Semakin tinggi proporsi natrium bikarbonat dan ammonium bikarbonat menyebabkan volume kue bagiak mengalami peningkatan dan daya patah kue bagiak mengalami penurunan. Natrium bikarbonat dan ammonium bikarbonat dapat membentuk rongga pada adonan selama pemanggangan. Semakin banyak rongga yang terbentuk, maka kerenyahan kue bagiak semakin tinggi, sehingga lebih disukai oleh panelis [26].

Pemilihan Perlakuan Terbaik Kue Bagiak

Penentuan perlakuan terbaik kue bagiak dilakukan berdasarkan Metode Indeks Efektifitas. Penilaian parameter meliputi parameter fisik dan organoleptik kue bagiak. Perlakuan terbaik fisik dan organoleptik kue bagiak akibat proporsi natrium bikarbonat dan ammonium bikarbonat seperti yang disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Perlakuan Terbaik Fisik dan Organoleptik Kue Bagiak Akibat Proporsi Natrium Bikarbonat dan Ammonium Bikarbonat

Natrium Bikarbonat (%)	Ammonium Bikarbonat (%)	Fisik dan Organoleptik
1	1	0.60
2	1.50	0.61*
3	2	0.60
4	2.50	0.39
5	3	0.42
6	3.50	0.38

Keterangan : * = Perlakuan Terbaik

Berdasarkan kriteria pemilihan perlakuan terbaik kue bagiak secara fisik dan organoleptik didapatkan kue bagiak dengan nilai 0.61, terdapat pada proporsi natrium bikarbonat 2% dan ammonium bikarbonat 1.50%. Kue bagiak perlakuan terbaik selanjutnya dianalisa secara fisik dan kimia kemudian dibandingkan dengan kue bagiak kontrol yang beredar dipasaran.

Perbandingan Kue Bagiak Perlakuan Terbaik (Fisik Kimia dan Organoleptik) dengan Kontrol Komersial

Kue bagiak dengan perlakuan terbaik diperoleh dari hasil uji fisik dan organoleptik yaitu kue bagiak dengan perlakuan proporsi natrium bikarbonat 2% dan ammonium bikarbonat 1.50%. Kemudian dibandingkan dengan kontrol kue bagiak yang beredar dipasaran (Uji T α=0.05). Uji T yang disajikan dalam bentuk Tabel 9.

Tabel 9. Perbandingan Nilai Perlakuan Fisik, Kimia dan Organoleptik Kue Bagiak Perlakuan Terbaik dengan Kue Bagiak Kontrol Komersial

No	Parameter	Perlakuan Terbaik	Kontrol Komersial	Notasi (Uji T 5%)
1	Kadar Air (%b.k)	4.38	2.79	-
2	Kadar Abu (%b.k)	1.00	0.50	-
3	Kadar Protein (%b.k)	1.36	1.15	-
4	Kadar Lemak (%b.k)	12.39	8.44	-
5	Kadar Pati (%b.k)	49.52	51.31	-
6	Kadar Serat (%b.k)	1.56	0.86	-
7	Daya Kembang (%)	32.57*	-	*
8	Daya Patah (N)	13.80*	14.20	tn
9	Rendemen (%)	81.32*	-	*
10	Susut Masak (%)	17.33	-	*
11	Kecerahan (L)	80.55*	81.54	*
12	Kemerahan (a*)	2.03	1.52	tn
13	Kekuningan (b*)	18.84*	15.32	*
14	Warna	5.05	5.30	tn
15	Aroma	5.10	5.55	tn
16	Rasa	4.95	5.70	tn
17	Kerenyahan	5.35*	5.90	tn

Keterangan : * = Perlakuan Terbaik

Berdasarkan hasil uji T, untuk karakteristik fisik dan organoleptik diperoleh pengaruh kue bagiak perlakuan terbaik dengan kue bagiak kontrol berbeda nyata pada parameter daya patah, daya kembang, rendemen, kecerahan, kekuningan dan kerenyahan. Parameter yang tidak berbeda nyata adalah kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar pati, serat kasar dan kadar protein. Kue bagiak dengan perlakuan terbaik terbuat dari perlakuan proporsi natrium bikarbonat dibanding ammonium bikarbonat (2 : 1.50%).

Angka Kecukupan Gizi (AKG) per Takaran Saji Pada Kue Bagiak Perlakuan Terbaik

Kue bagiak perlakuan terbaik diperoleh dari hasil uji fisik dan organoleptik yaitu kue bagiak dengan proporsi natrium bikarbonat 2% dan ammonium bikarbonat 1.50%. Takaran saji kue bagiak perlakuan terbaik mengacu pada takaran saji produk *cookies* komersial yaitu sebesar 30 gram per sajian. Takaran saji produk kue bagiak perlakuan terbaik dapat dilihat pada Tabel 10 seperti dibawah ini :

Tabel 10. Takaran Saji Kue Bagiak Perlakuan Terbaik

Informasi Nilai Gizi		
Takaran Saji/ Serving Size	: 30 gr	
Jumlah Sajian Per Kemasan	: 5 keping	
JUMLAH PER SAJIAN		
Energi Total : 130.26 kkal		
		Energi dari lemak : 33.45 kkal
		% AKG
Lemak	3.72	5.72
Protein	0.41	0.82
Karbohidrat Total	24.30	8.10

*% AKG berdasarkan jumlah kebutuhan energi 2000kkal
Kebutuhan energi Anda mungkin lebih tinggi atau lebih rendah.

SIMPULAN

Perlakuan proporsi natrium bikarbonat dan ammonium bikarbonat berpengaruh nyata (α=0.05) terhadap sifat fisik antara lain kecerahan, kekuningan, rendemen, daya kembang dan daya patah kue bagiak. Kue bagiak dengan perlakuan terbaik diperoleh dari hasil uji fisik dan organoleptik yaitu kue bagiak dengan proporsi natrium bikarbonat 2% dan ammonium bikarbonat 1.50%.

Kue bagiak perlakuan terbaik menurut parameter fisik adalah kecerahan 80.55, kemerahan 2.03 dan kekuningan 18.84 dan daya patah 13.80N. Nilai rerata organoleptik kue bagiak perlakuan terbaik yaitu warna 5.05 (agak suka), aroma 5.10 (agak suka), rasa 4.95 (agak suka), kerenyahan 5.35 (agak suka). Kue bagiak perlakuan terbaik menurut parameter kimia adalah kadar air 4.38%, kadar abu 1%, kadar protein 1.36%, kadar lemak 12.39%, kadar pati 49.52%, serat kasar 1.56% dan kadar karbohidrat 80,87%. Kue bagiak perlakuan terbaik menurut Angka Kecukupan Gizi (AKG) memiliki nilai total kalori 130.26 kkal/30 gram, dengan energi dari lemak sebesar 33.45 kkal.

DAFTAR PUSTAKA

1) Suarni. 2004. Pemanfaatan Tepung Sorgum Untuk Produk Olahan. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. Vol 23. No 4. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Jakarta

2) Pongjanta, J., Naulbunrang, A., Kawngdang, S., Manom, T. And Thapjaikat, T. 2006. Utulization of Pumpkin Powder in Bakery Products. *Songklanakarin Journal of Science Technology*. 28: 71-79
3) Winarno, F.G. 1991. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
4) Hadi, M., N. 2007. Kajian Formulasi Lighter Biskuit Dalam Rangka Pengembangan Produk Baru Di PT Arnott's Indonesia Bekasi. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor
5) De Garmo, E.D., W. G, Sulivan and J.R Canada, 1984. Engineering Economy. MacMilan. Publishing Company. New York
6) Yuwono, S.S dan T. Susanto. 1998. Pengujian Sifat Fisik Pangan. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Brawijaya : Malang
7) Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. 1997. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Penerbit Liberty. Yogyakarta
8) Galvez. 1994. Procedur Analyze Of Tensile Strength. Publishing Company. New York
9) Kartika, B., P. Hastuti dan W. Supartono. 1998. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. Pusat Antar Pangan dan Gizi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
10) AOAC. 1995. Official Method and Analysis of The Association Analitycal Chemists. 18th. Washington D.C
11) AOAC. 2005. Official Method and Analysis of The Association Analitycal Chemists. 16th. Washington D.C
12) Widjanarko, S.B. 1996. Analisa Hasil Pertanian. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang
13) Faza, F. 2007. Kurangi Impor Terigu Dengan Mocaf. *ASEAN Food Journal* (Scopus). 14 (2): 123-130
14) Richana, R. dan Sunarti, TC. 2004. Karakterisasi Sifat Fisiko kimia Tepung Umbi dan Tepung Pati dari Umbi Ganyong, Suweg, Umbi garut, dan Gembili. *Jurnal Pasca Panen*, Vol. 1(No.1): 29-37.
15) Motoki, M., Seguro, K., Nio, N., Takinami, K., 1998. Glutamine-Specific Deamidation of As;-Casein by Transglutaminase, *Agriculture Biology Chemistry*. 50(12), 3025-3030
16) Freeman, P. 2005. Margarines and Shortenings. *Journal of Bakery and Science* 2(2): 12-21.
17) Bunde, M.C ; Osundahunsi, F.O.; Akinoso, R. 2010. Supplementation of biscuit using rice bran and soybean flour. *African Journal of Food Agriculture, Nutrition and Development*, Vol. 10, No. 9, September, 2010, pp. 4047-4059
18) Purwanto, C. Chrisandy, D. Ishartani dan D. Rahadian. 2013. Kajian Sifat Fisik dan Kimia Tepung Labu Kuning (Cucurbita moschata) dengan Perlakuan Blanching dan Perendaman Natrium Metabisulfit ($Na_2S_2O_5$). *Jurnal Teknosains Pangan*, Vol. 2 (No. 2). April 2013
19) Kamsiati, E. 2006. Pembuatan Bubuk Sari Buah Tomat (*Licopersicon esculentum Mill*) dengan Metode Foam Mat Drying*. Jurnal Teknologi Pertanian*, Vol. 7 (No. 2), 113-119
20) Sebti, I., F. Ham-Pichavant, and V. Coma. 2002. Technology of Biscuit, Crackers and Cookies. *Journal Agric*. Food Chem. 50:4290-4294
21) Singh, B., S.P. Panesar and V. Nanda. 2008. Leavening Agent For Bakery. *World Journal of Bakery and Science* 2(2): 11-18
22) Dewi, A.D.R. 2013. Pembuatan Lempok Pisang (Kajian Jenis Pisang dan Konsentrasi Madu). Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang
23) Ramadhia, M., Kumalaningsih. S., dan Santoso, I. 2012. Pembuatan Tepung Lidah Buaya (*Aloe vera L.)* Dengan Metode Foam Mat Drying. *Jurnal Teknologi Pertanian*, Vol. 13 (No.2), hal.125-137
24) Liandani, W. 2014. Formulasi Pembuatan Mie Instan Bekatul (Kajian Penambahan Tepung Bekatul Terhadap Karakteristik Mie Instan). *Jurnal Pangan dan Agroindustri,* Vol. 3, No 1, 174-185

25) Winarno, F.G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
26) Peroval, C., F. Debeaufort, D. Despre, and A. Voilley. 2002. Food Science Fifth Edition. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 50:3977-3983