

**SIFAT FISIK DAN ORGANOLEPTIK BERAS TIRUAN DARI MOCAF DAN
TEPUNG JAGUNG DENGAN TEPUNG KETAN
SEBAGAI BAHAN PENGIKAT**

*Physical and Sensory Characteristic of Artificial Rice from MOCAF and Corn Flour with
Glutinous Rice Flour as Binding Agent*

Triana Lindriati¹⁾, Djumarti¹⁾, Lila Ismawati¹⁾

¹⁾ Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember
Jalan Kalimantan 37, Kampus Bumi Tegal Boto, Jember 68121
E-mail: lindriatitriana@yahoo.com

ABSTRACT

Indonesian is the greatest consumer of rice in the world. Their dependence on rice would bother national food security. The availability of artificial rice made from local materials is expected to overcome food security problem. Cassava and corn flour with glutinous rice flour addition as binding agent expected could produce good properties of artificial rice. This research used Modified Cassava Flour (MOCAF) to replace cassava flour. The experiment divided two levels and every level used factorial design with one factor. There were two levels which glutinous rice flour addition was factor in the first level and MOCAF and corn flour composition was factor in the second level. The best values of physical characteristic in the first level are 0% of glutinous rice flour addition with swelling power 94,16%, rehydrating power 73,73%, lightness 84,59, and chrome 28,14, also 20% of glutinous rice flour addition with dispersed material value 5,60%. Whereas, the best sensory evaluation is 0% of glutinous rice flour with whole hedonic score 4,02. The glutinous rice flour addition would reduce the presentage of dispersed material and reduce score of sensory evaluation. In the second level, the best values of swelling power is 118,57%at 40% of MOCAF, dispersed material is 3,60%at 100% of MOCAF. Whereas the best value of rehydrating power is 77,43% at 0% of MOCAF, lightness 87,16%, and chrome 27,24. The best value of sensory evaluation is 0% of MOCAF with score 4,68. Increasing of MOCAF would reduce dispersed material and reduce score of sensory evaluation.

Keywords: *artificial rice, starch gelatinization, mocaf, glutinous rice flour*

PENDAHULUAN

Jumlah penduduk Indonesia mencapai 244.688.283 orang dengan laju pertumbuhan penduduk 1,49 persen per tahun dan tingkat konsumsi beras 139,15 kilogram per kapita per tahun dengan produksi beras nasional 39,1 juta ton (BPS, 2012). Data tersebut memberikan sinyal kebutuhan pangan akan semakin tinggi. Ketergantungan masyarakat Indonesia terhadap beras akan mengganggu ketahanan pangan nasional. Salah satu alternatif mencapai ketahanan pangan nasional adalah diversifikasi pangan melalui pengadaan pangan alternatif beras tiruan.

Beras tiruan (*artificial rice*) adalah beras yang dibuat dari non padi dengan kandungan karbohidrat mendekati atau melebihi beras dengan bentuk menyerupai beras dan dapat berasal dari kombinasi tepung lokal atau padi (Deptan 2011). Metode pembuatan beras tiruan adalah penyangraian yang bertujuan untuk menggelatinisasi sebagian adonan (semigelatinisasi) atau pengondisian (*conditioning*) adonan. Kemudian dilakukan ekstrusi yang meliputi proses pencampuran, pemanasan (gelatinisasi) dan pencetakan melalui *die*. Tahap berikutnya adalah pengeringan (Budijanto, 2011). Pada pembuatan beras tiruan terjadi perubahan

yang meliputi, gelatinisasi, retrogradasi, pencoklatan (*browning*), dan denaturasi protein.

Salah satu bahan pangan sumber karbohidrat berbasis bahan lokal yang menduduki peranan penting dalam struktur pangan masyarakat Indonesia adalah singkong dan saat ini berkembang produk tepung singkong yang diberi nama *Modified Cassava Flour* (MOCAF) (BPS, 2012). MOCAF memiliki kandungan karbohidrat 80,05% yang setara dengan beras 78,9% (Subagio, 2007), pati 85-87%, serat 1,9-3,4%, dan lemak 0,4-0,8% (Subagio, 2008). Selain MOCAF, komoditi lokal lain yang berpotensi adalah jagung yang merupakan komoditi pangan utama kedua setelah padi. Jagung memiliki kandungan karbohidrat 82,0%, protein 5,8%, lemak 0,9%, pati 68,2%, dan serat 7,8% (Juniawati, 2003). Oleh karena itu, MOCAF dan jagung berpotensi untuk dikembangkan sebagai bahan dasar beras tiruan.

Selain bahan utama, pada pembuatan beras tiruan diperlukan bahan pengikat. Salah satu bahan alternatif yang dapat dijadikan sebagai bahan pengikat adalah tepung ketan. Tepung ketan memiliki kandungan pati sekitar 90%, protein 6.7% dan selebihnya berupa lemak, serat, dan vitamin (Qinah, 2009). Tepung ketan memiliki kandungan pati yang terdiri dari dua fraksi utama yaitu amilosa sebesar 1-2% dan amilopektin sebesar 88-89% (Juliano, 1971). Kandungan amilopektin yang tinggi dalam tepung beras akan menyebabkan kepulen-an (Winarno, 1981). Oleh karena itu, beras tiruan dari formulasi campuran MOCAF dan tepung jagung dengan penambahan tepung ketan diharapkan mampu menghasilkan beras tiruan yang baik sebagai bentuk diversifikasi pangan dengan pengembangan penggunaan sumber daya lokal. Keragaman kandungan dari setiap bahan tersebut akan memberikan perbedaan karakteristik fisik dan organoleptik dari beras tiruan yang dihasilkan. Tujuan dari penelitian ini adalah

mengetahui pengaruh penambahan tepung ketan serta proporsi MOCAF dan tepung jagung terhadap sifat fisik dan organoleptik beras tiruan.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah ayakan 100 mesh, timbangan analitik, oven pengering (*Cabinet*), kompor, pengukus, ekstruder (Ikebonno), mesin selep jagung, *mixer* adonan (Choungo), tampah, loyang, sendok, gelas ukur 100 mL, lemari es, *colour reader CR-10*, *beaker glass* 100 mL, spatula, dan penangas. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah beras jagung, MOCAF, tepung beras ketan putih *Rose Brand*, dan air.

Rancangan Penelitian

Penelitian diawali dengan pembuatan tepung jagung. Pembuatan tepung jagung dimulai dengan perendaman beras jagung \pm 24 jam. Kemudian pengeringan sinar matahari 2 hari, lalu penggilingan dan kemudian pengayakan 100 mesh hingga didapatkan tepung jagung.

Selanjutnya dilakukan pembuatan beras tiruan. Formulasi bahan dasar sesuai rancangan percobaan. Pada pembuatan beras tiruan, tiap 1000 g bahan ditambahkan 600 ml air. Kemudian dilakukan pengadukan 10 menit. Selanjutnya pembungkusan adonan dan *aging* 7 hari pada suhu \pm 4°C. Setelah itu penggilingan adonan menggunakan ekstruder dan pengukusan 15 menit. Selanjutnya pengeringan sinar matahari \pm 2 jam. Lalu dilakukan pengeringan oven 60°C 24 jam.

Pengukuran Parameter

Daya kembang (Gumilar, 2012)

Pengujian daya kembang dilakukan dengan mengukur volume awal sampel mentah dan volume setelah perebusan. Pengujian menggunakan gelas ukur.

$$\text{daya kembang (\%)} = \frac{\text{volume akhir} - \text{volume awal}}{\text{volume awal}} \times 100\%$$

Bahan terdispersi (Gumilar, 2012)

Pengujian bahan terdispersi dilakukan dengan menimbang beaker glass 100 ml (a gram) dan diisi 50 ml air lalu dididihkan. 5 g sampel mentah dimasukkan ke dalam beaker glass dan direbus \pm 4 menit, sampel ditiriskan hingga tidak ada air menetes. Sedangkan sisa air rebusan dipanaskan kembali hingga tersisa filtrat. Filtrat dikeringkan menggunakan oven 24 jam dan ditimbang hingga konstan (b gram).

$$\text{bahan terdispersi (\%)} = \frac{b - a}{\text{gram bahan}} \times 100\%$$

Daya rehidrasi (Ramlah, 1997)

Daya rehidrasi adalah perubahan berat air yang terserap saat pemasakan dengan berat sampel mula-mula. Pengukuran dilakukan dengan menimbang sampel mentah sebagai a gram, kemudian direbus. Setelah masak ditiriskan dan ditimbang sebagai b gram.

$$\text{daya rehidrasi (\%)} = \frac{b - a}{a} \times 100\%$$

Warna (colour reader CR-10) (Subagio, 2003 dalam Fachirah, 2013)

Pengukuran warna dilakukan menggunakan *colour reader CR-10*. Prosedurnya adalah melakukan standarisasi *colour reader* pada porselin putih khusus. Kemudian mengukur warna sampel di lima titik berbeda. Dari pengukuran tersebut diperoleh data nilai L, a dan b. Nilai dihitung berdasarkan rumus:

$$L^* = 94,35 + dL$$

$$a^* = -5,75 + da$$

$$b^* = 6,51 + db$$

$$C^* = \sqrt{a^{*2} + b^{*2}}$$

Keterangan:

L* = kecerahan nilai berkisar antara 0–100 yang menunjukkan warna hitam hingga putih

a* = nilai berkisar –80–(100) menunjukkan warna hijau - merah

b* = nilai berkisar –80–(170) menunjukkan warna biru - kuning

C* (chroma) = intensitas warna C=0 tidak berwarna, semakin besar C maka intensitas warna semakin besar.

Rancangan Percobaan

Percobaan didesain menjadi 2 bagian masing-masing menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) 1 faktor dengan 3 kali pengulangan. Penelitian bagian pertama adalah faktor variasi penambahan tepung ketan pada bahan dasar campuran tepung jagung dan MOCAF adalah sebagai berikut: 0%, 5%, 10%, 15% dan 20%. Sedangkan faktor pada penelitian bagian kedua yaitu proporsi tepung jagung dan MOCAF. Adapun variasi formulasinya adalah sebagai berikut: 10:0; 8:2; 6:4; 4:6; 2:8; dan 0:10.

Data dari hasil pengukuran organoleptik dan sifat fisik dianalisis menggunakan uji sidik ragam (ANOVA) dan dilanjut uji DNMRT (*Duncan New Multiple Range Test*) pada taraf uji 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

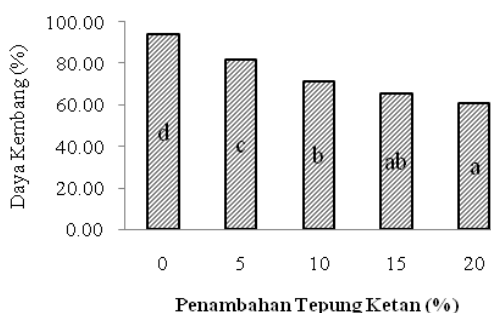
Sifat Fisik Beras Tiruan

Daya kembang

Daya kembang menunjukkan tingkat pengembangan beras tiruan. Pada proses pemasakan terjadi penyerapan air oleh butiran beras dandiikuti pengembangan volume.

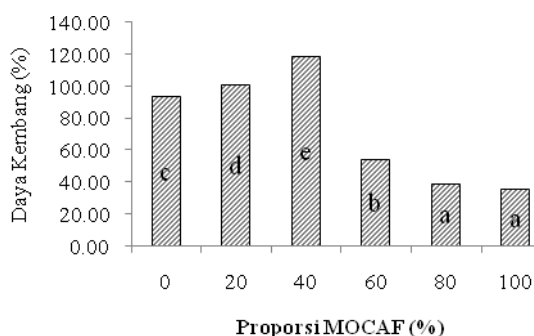
Hasil pengukuran dan sidik ragam menunjukkan penambahan tepung ketan berpengaruh sangat nyata terhadap nilai daya kembang. Daya kembang memiliki kisaran nilai antara 60,72% hingga 94,16%. Data selengkapnya dapat dilihat pada **Gambar 1**.

Berdasarkan histogram dapat dilihat bahwa nilai daya kembang cenderung menurun. Kandungan amilosa ketan berkisar 1-2%. Hal ini menyebabkan cenderung tidak mengembang dalam pemasakan (Juliano, 1971).



Gambar 1. Daya kembang beras tiruan dengan variasi penambahan tepung ketan

Pada hasil pengukuran dan sidik ragam menunjukkan proporsi MOCAF berpengaruh sangat nyata terhadap nilai daya kembang. Daya kembang memiliki kisaran 35,48% hingga 118,57%. Data selengkapnya dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Daya kembang beras tiruan dengan variasi proporsi MOCAF

Berdasarkan histogram dapat dilihat nilai daya kembang cenderung mengalami kenaikan pada MOCAF 0% hingga 40%. Kemudian cenderung menurun pada 60% hingga 100%. Daya kembang dipengaruhi oleh komponen amilosa dan amilopektin, serat, serta protein yang berkontribusi pada pengembangan volume bahan.

Peningkatan daya kembang MOCAF 0% hingga 40% diduga karena kandungan pati. Dimana pati tepung jagung 68,2% (Juniawati, 2003) dan MOCAF 85% (Subagio, 2007). Kemampuan menyerap air yang besar pada pati karena molekul pati memiliki gugus hidroksil yang besar. Penambahan air akan membentuk sistem

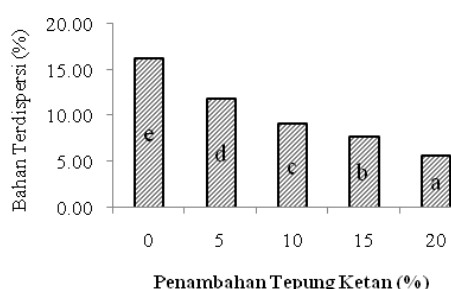
dispersi pati dengan air, karena amilosa dan amilopektin mengandung gugus hidroksil yang bersifat reduktif. Gugus hidroksil akan bereaksi dengan hidrogen. Setelah pemanasan, ikatan hidrogen antara amilosa dan amilopektin melemah dan air mudah terpenetrasi.

Penurunan daya kembang MOCAF 60% hingga 100% diduga karena penurunan kandungan serat dan protein. Dimana serat tepung jagung 7,8% dan protein 5,8% (Juniawati, 2003) lebih tinggi dari serat MOCAF 1,9-3,4% dan protein kurang dari 1% (Subagio, 2007). Sehingga semakin tinggi proporsi MOCAF, kandungan serat dan protein semakin rendah. Hal ini mengakibatkan kemampuan menyerap air semakin rendah dan daya kembang menurun. Selain itu, penurunan daya kembang proporsi MOCAF lebih dari 40% diduga karena rasio amilosa dan amilopektin. Dimana amilosa MOCAF 11,1% dan amilopektin 87% (Fitriadenti, 2011). Semakin tinggi amilosa, maka potensi retrogradasi semakin tinggi.

Bahan terdispersi

Bahan terdispersi adalah material beras tiruan yang terlarut. Pengujian bertujuan mengetahui besarnya jumlah material beras tiruan yang terlarut saat pemasakan.

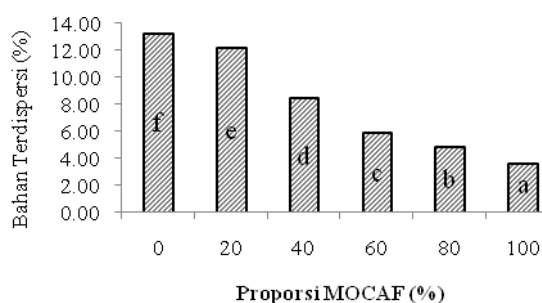
Hasil pengukuran dan sidik ragam menunjukkan penambahan tepung ketan berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah bahan terdispersi. Bahan terdispersi memiliki kisaran 5,60% hingga 16,20%. Data selengkapnya dapat dilihat pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Bahan terdispersi beras tiruan dengan varietas penambahan tepung ketan

Berdasarkan histogram dapat dilihat nilai bahan terdispersi cenderung menurun. Hal ini karena semakin tinggi penambahan tepung ketan, semakin tinggi kandungan amilopektin. Amilopektin merupakan fraksi dari pati yang bersifat tak larut dalam air (Winarno, 2002). Oleh karena itu, diduga kandungan amilopektin yang semakin tinggi mengakibatkan kesatuan struktur jaringan semakin kompak sehingga material dari beras tiruan tidak banyak larut dalam air.

Pada hasil pengukuran dan sidik ragam menunjukkan proporsi MOCAF berpengaruh sangat nyata terhadap nilai bahan terdispersi. Bahan terdispersi memiliki kisaran nilai antara 3,60% hingga 13,23%. Data selengkapnya dapat dilihat pada **Gambar 4**.



Gambar 4. Bahan terdispersi beras tiruan dengan variasi proporsi MOCAF

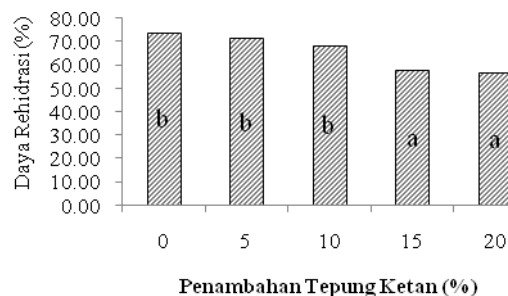
Berdasarkan histogram dapat dilihat bahan terdispersi pada beras tiruan cenderung menurun. Hal ini diduga karena semakin tinggi proporsi MOCAF, maka kandungan pati juga semakin tinggi.

Kandungan pati MOCAF mampu membentuk gel yang membuat struktur beras tiruan menjadi kompak, sehingga material beras tiruan yang terlarut menjadi lebih sedikit.

Daya rehidrasi

Daya rehidrasi adalah kemampuan suatu bahan untuk menyerap air kembali setelah proses pengeringan. Pengujian daya rehidrasi dilakukan untuk mengetahui besarnya kemampuan menyerap air setelah proses perendaman dan pengukusan sehingga beras tiruan bersifat instan.

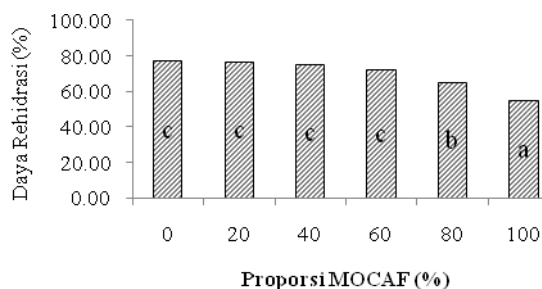
Hasil pengukuran dan sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan tepung ketan berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daya rehidrasi. Daya rehidrasi memiliki kisaran nilai antara 56,57% hingga 73,73%. Data selengkapnya dapat dilihat pada **Gambar 5**.



Gambar 5. Daya rehidrasi beras tiruan dengan variasi penambahan tepung ketan

Berdasarkan histogram menunjukkan nilai daya rehidrasi cenderung menurun. Hal ini diduga karena kandungan amilopektin yang semakin tinggi. Amilopektin merupakan fraksi dari pati yang bersifat tak larut dalam air (Winarno, 2002). Oleh karena itu, diduga kandungan amilopektin yang tinggi mengakibatkan terbentuknya kesatuan struktur jaringan pada beras tiruan yang semakin kompak sehingga air sulit masuk ke dalam matriks bahan. Hal ini mengakibatkan daya rehidrasi menurun.

Pada hasil pengukuran dan sidik ragam menunjukkan proporsi MOCAF berpengaruh sangat nyata. Daya rehidrasi memiliki kisaran nilai antara 54,97% hingga 77,43%. Data selengkapnya dapat dilihat pada **Gambar 6**.



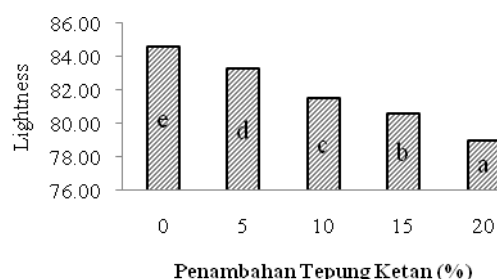
Gambar 6. Daya rehidrasi beras tiruan dengan variasi proporsi MOCAF

Berdasarkan histogram dapat dilihat nilai daya rehidrasi cenderung menurun. Daya rehidrasi dipengaruhi oleh kandungan serat, karena pati dan protein telah tergelatinisasi dan terdenaturasi. Semakin besar proporsi MOCAF, kandungan serat semakin rendah. Dimana serat pada tepung jagung sebesar 7,8% (Juniawati, 2003) dan MOCAF sebesar 1,9-3,4% (Subagio, 2007).

Lightness

Lightness adalah tingkat kecerahan dari beras tiruan dengan kisaran 0-100. Dimana 0 menyatakan kecenderungan gelap. Sedangkan 100 menyatakan kecenderungan terang.

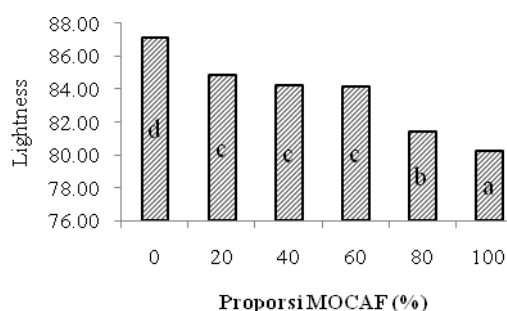
Hasil pengukuran dan sidik ragam menunjukkan penambahan tepung ketan berpengaruh sangat nyata terhadap lightness. Lightness memiliki kisaran nilai antara 79,02% hingga 84,59%. Data selengkapnya dapat dilihat pada **Gambar 7**.



Gambar 7. Lightness beras tiruan dengan variasi penambahan tepung ketan

Berdasarkan histogram dapat dilihat nilai lightness cenderung menurun. Hal ini diduga karena adanya reaksi maillard pada proses pemasakan dan pengeringan. Reaksi maillard merupakan reaksi antara gugus karbonil dan gugus amina primer. Gugus karbonil dalam makanan banyak berasal dari gula pereduksi, sementara gugus amina primer berasal dari asam amino atau protein (Heath dan Reineccius, 1986). Semakin tinggi penambahan tepung ketan kandungan protein juga semakin tinggi. Hal ini mengakibatkan reaksi maillard semakin meningkat akibat semakin tinggi gugus amina primer yang bereaksi dengan gugus karbonil. Hal tersebut berperan dalam penurunan kecerahan beras tiruan. Dimana MOCAF memiliki kandungan protein kurang dari 1% (Subagio, 2007), tepung jagung memiliki kandungan protein 5,8% (Juniawati, 2003) dan tepung ketan memiliki kandungan protein sebesar 6,7% (Qinah, 2009).

Pada hasil pengukuran dan sidik ragam menunjukkan proporsi MOCAF berpengaruh sangat nyata terhadap nilai lightness. Lightness memiliki kisaran nilai antara 80,29% hingga 87,16%. Data selengkapnya dapat dilihat pada **Gambar 8**.



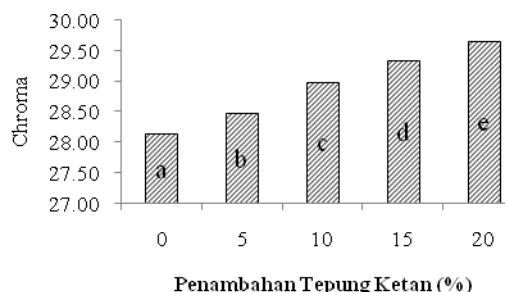
Gambar 8. Lightness beras tiruan dengan variasi proporsi MOCAF

Berdasarkan histogram dapat dilihat lightness beras tiruan cenderung menurun. Hal ini diduga karena gel MOCAF berwarna lebih gelap. Dimana nilai lightness dari masing-masing bahan adalah MOCAF sebesar 80,24, tepung jagung sebesar 87,99, dan tepung ketan sebesar 78,27. Sehingga semakin tinggi proporsi MOCAF, maka menurunkan lightness beras tiruan.

Chroma

Chroma adalah intensitas warna yang dimiliki bahan. Chroma dapat juga diartikan sebagai kepekatan warna.

Hasil pengukuran dan sidik ragam menunjukkan penambahan tepung ketan berpengaruh sangat nyata terhadap chroma beras tiruan. Chroma memiliki kisaran nilai antara 28,14% hingga 29,66%. Data selengkapnya dapat dilihat pada **Gambar 9**.



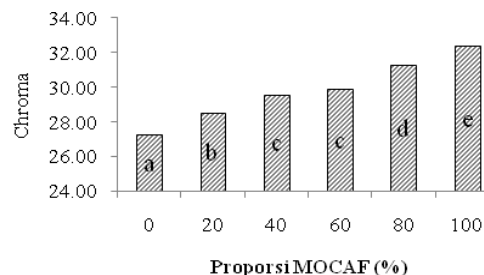
Gambar 9. Chroma beras tiruan dengan variasi proporsi bahan tepung ketan

Berdasarkan histogram dapat dilihat bahwa nilai chroma cenderung mengalami kenaikan. Hal ini diduga berhubungan

dengan nilai lightness. Dimana semakin kecil nilai lightness, nilai chroma semakin tinggi.

Pada hasil pengukuran dan sidik ragam menunjukkan proporsi MOCAF berpengaruh sangat nyata terhadap nilai chroma beras tiruan. Chroma memiliki kisaran nilai antara 27,24% hingga 32,36%. Data selengkapnya dapat dilihat pada **Gambar 10**.

Berdasarkan histogram dapat dilihat bahwa chroma cenderung mengalami kenaikan. Hal ini diduga berhubungan dengan nilai lightness. Dimana semakin kecil nilai lightness, maka nilai chroma akan semakin tinggi.



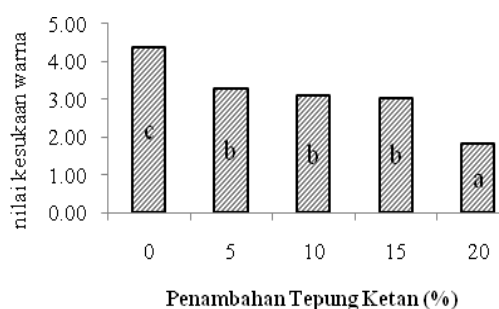
Gambar 10. Chroma beras tiruan dengan variasi proporsi MOCAF

Sifat Organoleptik

Kesukaan warna

Warna merupakan komponen penting dalam penerimaan konsumen terhadap suatu bahan makanan. Pengukuran warna dilakukan dengan melihat kenampakan warna.

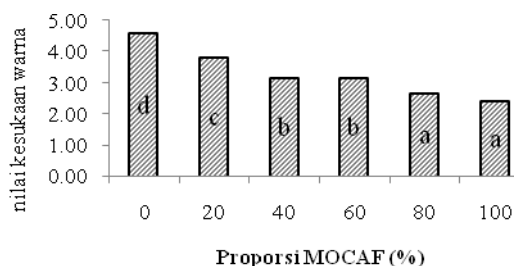
Hasil pengukuran dan sidik ragam menunjukkan penambahan tepung ketan berpengaruh sangat nyata terhadap penilaian warna. Penilaian warna memiliki kisaran nilai antara 1,83 hingga 4,38. Data selengkapnya pada **Gambar 11**.



Gambar 11. Nilai Kesukaan warna beras tiruan dengan variasi penambahan tepung ketan

Berdasarkan histogram dapat dilihat penilaian warna cenderung menurun. Semakin tinggi penambahan tepung ketan kurang disukai oleh konsumen. Hal ini diduga karena kecerahan beras tiruan menurun.

Pada hasil pengukuran dan sidik ragam menunjukkan proporsi MOCAF berpengaruh sangat nyata terhadap penilaian warna. Penilaian warna memiliki kisaran nilai antara 2,41 hingga 4,59. Data selengkapnya dapat dilihat pada **Gambar 12**.



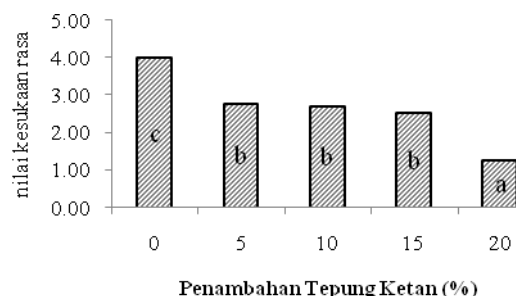
Gambar 12. Nilai kesukaan warna beras tiruan dengan variasi proporsi MOCAF

Berdasarkan histogram dapat dilihat penilaian kesukaan warna beras tiruan cenderung menurun. Semakin tinggi proporsi MOCAF kurang disukai konsumen. Hal ini diduga karena tingkat kecerahan (*lightness*) beras tiruan yang semakin menurun.

Kesukaan rasa

Rasa merupakan perasaan yang dihasilkan oleh barang yang dimasukkan ke dalam mulut, dan kemudian dirasakan oleh indra perasa (Agustina, 2008). Pengukuran rasa pada pengujian organoleptik dilakukan dengan merasakan sampel beras tiruan.

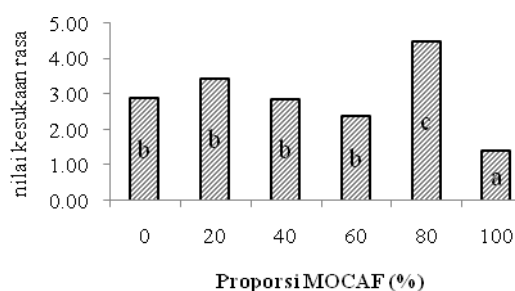
Hasil pengukuran dan sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan tepung ketan berpengaruh sangat nyata terhadap penilaian rasa beras tiruan. Penilaian rasa memiliki kisaran nilai 1,24 hingga 3,99. Data selengkapnya dapat dilihat pada **Gambar 13**.



Gambar 13. Nilai kesukaan rasa beras tiruan dengan penambahan tepung ketan

Berdasarkan histogram dapat dilihat bahwa penilaian kesukaan rasa beras tiruan cenderung menurun. Semakin tinggi penambahan tepung ketan, maka kurang disukai konsumen. Hal ini diduga karena semakin tinggi penambahan tepung ketan, maka rasa beras tiruan menjadi lebih lengket sehingga mempengaruhi *mouthfeel* (kesan) konsumen.

Pada hasil pengukuran dan sidik ragam menunjukkan bahwa proporsi MOCAF berpengaruh sangat nyata terhadap penilaian rasa beras tiruan. Penilaian rasa memiliki kisaran nilai antara 1,40 hingga 4,49. Data selengkapnya dapat dilihat pada **Gambar 14**.



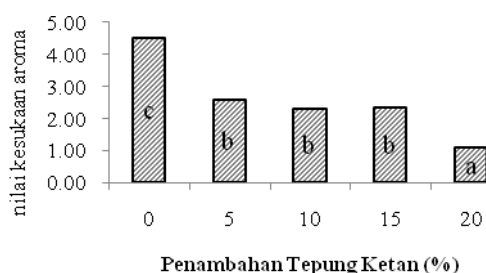
Gambar 14. Nilai Kesukaan rasa beras tiruan dengan proporsi MOCAF

Berdasarkan histogram dapat dilihat bahwa nilai kesukaan rasa tertinggi terdapat pada proporsi MOCAF 80% dan nilai terendah terdapat pada 100%. Penilaian rasa beras tiruan cenderung tidak tentu. Hal ini diduga karena rasa dipengaruhi oleh komponen bahan baik protein, pati, gula reduksi maupun serat. Semua komponen tersebut menimbulkan *mouthfeel* (kesan) yang berbeda-beda bagi konsumen.

Kesukaan aroma

Suatu industri pangan menganggap sangat penting untuk melakukan uji aroma, karena dapat diketahui dengan cepat bahwa produk tersebut disukai atau tidak (Soekarto, 1985). Pengukuran aroma pada pengujian organoleptik dilakukan dengan mencium aroma beras tiruan.

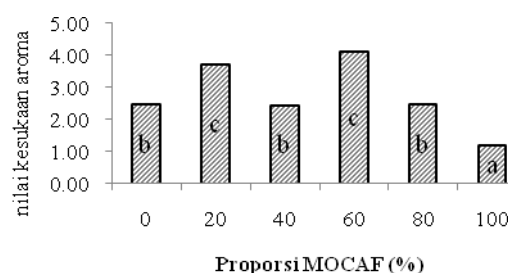
Hasil pengukuran dan sidik ragam menunjukkan penambahan tepung ketan berpengaruh sangat nyata terhadap penilaian aroma. Penilaian aroma memiliki kisaran nilai antara 1,10 hingga 4,52. Data selengkapnya dapat dilihat pada **Gambar 15**.



Gambar 15. Nilai kesukaan aroma beras tiruan dengan variasi penambahan tepung ketan

Berdasarkan histogram dapat dilihat penilaian aroma beras tiruan cenderung menurun. Hal ini diduga karena konsumen tidak menyukai aroma ketan.

Pada hasil pengukuran dan sidik ragam menunjukkan proporsi MOCAF berpengaruh sangat nyata terhadap penilaian aroma. Penilaian aroma memiliki kisaran nilai 1,20 hingga 4,11. Data selengkapnya dapat dilihat pada **Gambar 16**.



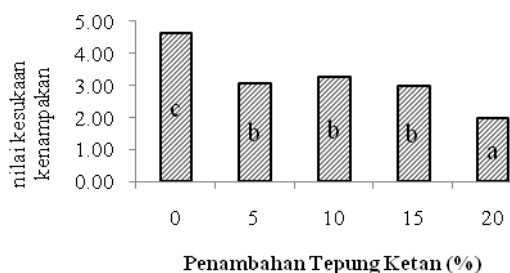
Gambar 16. Nilai kesukaan aroma beras tiruan dengan variasi proporsi MOCAF

Berdasarkan histogram dapat dilihat nilai tertinggi terdapat pada proporsi MOCAF 60% dan nilai terendah pada 100%. Penilaian aroma beras tiruan cenderung tidak tentu. Hal ini diduga karena interaksi antar komponen bahan mempengaruhi aroma beras tiruan. Sehingga berpengaruh pada penilaian kesukaan konsumen.

Kesukaan penampakan

Pengukuran kenampakan pada pengujian organoleptik dilakukan dengan melihat kenampakan (tekstur dan penampilan) beras tiruan. Selain itu juga dilihat kepulenan beras tiruan tersebut.

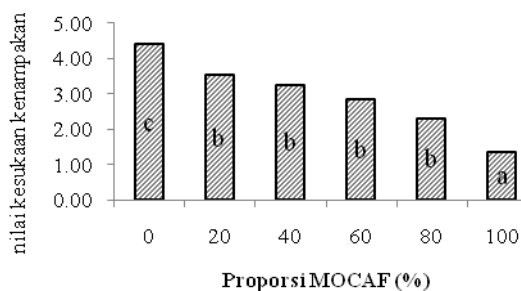
Hasil pengukuran dan sidik ragam menunjukkan proporsi tepung ketan berpengaruh sangat nyata terhadap kenampakan. Penilaian kenampakan memiliki kisaran nilai 1,99 hingga 4,62. Data selengkapnya dapat dilihat pada **Gambar 17**.



Gambar 17. Nilai kesukaan kenampakan beras tiruan dengan variasi penambahan tepung ketan

Berdasarkan histogram dapat dilihat bahwa penilaian kenampakan beras tiruan cenderung menurun. Hal ini diduga karena kandungan amilopektin yang tinggi mengakibatkan semakin lengket dan kecerahan beras tiruan menurun. Sehingga semakin tinggi penambahan tepung ketan kurang disukai oleh konsumen.

Pada hasil pengukuran dan sidik ragam menunjukkan proporsi MOCAF berpengaruh sangat nyata terhadap penilaian kenampakan. Penilaian kenampakan memiliki kisaran nilai 1,37 hingga 4,41. Data selengkapnya dapat dilihat pada **Gambar 18**.



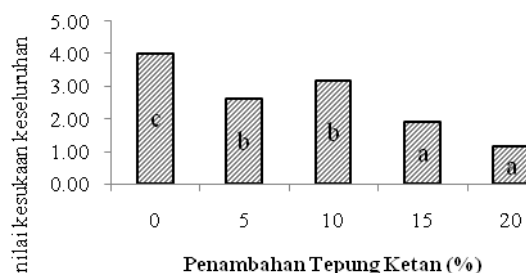
Gambar 18. Nilai kesukaan kenampakan beras tiruan dengan variasi proporsi MOCAF

Berdasarkan histogram dapat dilihat penilaian konsumen terhadap kenampakan beras tiruan cenderung menurun. Hal ini diduga karena semakin tingginya kandungan pati beras tiruan. Pati dari MOCAF membentuk gel yang berwarna lebih gelap sehingga mengakibatkan beras tiruan cenderung menjadi lebih gelap.

Kesukaan keseluruhan

Pengukuran keseluruhan adalah gabungan seluruh parameter organoleptik sebelumnya. Penilaian keseluruhan diambil dengan menilai kesukaan secara umum.

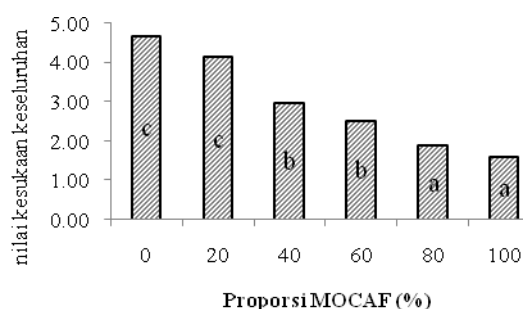
Hasil pengukuran dan sidik ragam menunjukkan penambahan tepung ketan berpengaruh sangat nyata terhadap penilaian keseluruhan beras tiruan. Penilaian memiliki kisaran nilai 1,16 hingga 4,02. Data selengkapnya dapat dilihat pada **Gambar 19**.



Gambar 19. Nilai kesukaan keseluruhan beras tiruan dengan variasi penambahan tepung ketan

Berdasarkan histogram dapat dilihat bahwa penilaian keseluruhan beras tiruan paling tinggi pada tepung ketan 0%, sedangkan yang paling rendah adalah 20%. Semakin tinggi penambahan tepung ketan cenderung kurang disukai oleh konsumen.

Pada hasil pengukuran dan sidik ragam menunjukkan proporsi MOCAF berpengaruh sangat nyata terhadap penilaian kesukaan keseluruhan beras tiruan. Penilaian keseluruhan memiliki kisaran nilai 1,61 hingga 4,68. Data selengkapnya dapat dilihat pada **Gambar 20**.



Gambar 20. Nilai kesukaan keseluruhan beras tiruan dengan variasi proporsi MOCAF

Berdasarkan histogram dapat dilihat bahwa penilaian kesukaan keseluruhan beras tiruan cenderung menurun. Semakin tinggi proporsi MOCAF cenderung kurang disukai oleh konsumen. Hal ini diduga karena penilaian parameter-parameter sebelumnya cenderung menurun.

KESIMPULAN

Penambahan tepung ketan serta variasi proporsi MOCAF dan tepung jagung pada pembuatan beras tiruan berpengaruh sangat nyata.

Pada penelitian bagian pertama, nilai terbaik daya kembang 94,16%, daya rehidrasi 73,73%, lightness 84,59, dan chroma 28,14 pada penambahan tepung ketan 0%. Sedangkan nilai terbaik bahan terdispersi 5,60% pada penambahan tepung ketan 20%. Nilai terbaik uji organoleptik adalah tepung ketan 0% dengan nilai kesukaan keseluruhan 4,02.

Pada penelitian bagian kedua nilai terbaik pada daya kembang 118,57% pada proporsi MOCAF 40%, bahan terdispersi 3,60% pada MOCAF 100%. Sedangkan pada proporsi MOCAF 0% memberikan nilai terbaik daya rehidrasi 77,43%, lightness 87,16, dan chroma 27,24. Nilai terbaik uji organoleptik pada proporsi MOCAF 0% dengan nilai kesukaan keseluruhan 4,68.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, F. 2008. *Skripsi: Kajian Formulasi dan Isotermik Sorpsi air Bubur Jagung Instan*. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Badan Pusat Statistik. 2012. Jumlah Penduduk Indonesia 2012. <http://www.BPS.go.id>.
- Budijanto, S. 2011. *Laporan Program Riset Strategi: Pengembang Rantai Nilai Serelia Lokal (Indegenous Sereal) untuk Memperkokoh Ketahanan Pangan Nasional*. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Peranian Bogor.
- Departemen Pertanian. 2011. *Pedoman Umum Gerakan Panganekaragaman Konsumsi Pangan 2011*. Jakarta: Badan Ketahanan Deptan.
- Fachirah, Z. 2013. *Skripsi: Karakteristik Nugget Yang Dibuat Dengan variasi Rasio Jamur Merang (Volvariella Volvaceae) – Tepung Koro Pedang (Canavalia Ensiformis) dan Sodium Tripolyphosphat*. Jember: Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Jember.
- Fitriadenti, M. J. 2011. *Skripsi: Kualitas Fisik dan Sensoris Chicken Nugget dengan Substitusi Filler Tepung MOCAF (Modified Cassava Flour)*. Yogyakarta: Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada.
- Gumilar, P. L. 2012. *Skripsi: Beras Analog Modified Cassava Flour (MOCAF) dengan Penambahan Daun Katuk dan Kacang Merah*. Jember: Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.
- Heath, H. B. dan Reineccius, G. 1986. *Flavour Chemistry and Technology*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Juliano, B. O. 1971. A Simplified Assay for Milled Rice Amylose. *Cereal Science Today*. 16: 334-360.
- Juniawati. 2003. *Skripsi: Optimasi Proses Pengolahan Mi Jagung Instan Berdasarkan Kajian Preferensi Konsumen*. Bogor: Departemen Teknologi Pertanian dan Gizi, Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.

- Qinah, E. 2009. *Skripsi: Pengaruh Konsentrasi Gula Pasir dan Tepung Ketan terhadap Sifat Kimia, Organoleptik serta Daya Simpan Dodol Ubi Jalar Ungu*. Sumatera Utara: Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Sumatera Utara.
- Ramlah. 1997. *Sifat Fisik Adonan Mie dan Beberapa Jenis Gandum dengan Penambahan Konsui, Telur dan Ubi Kayu*. Yogyakarta: Tesis Universitas Gajah Mada.
- Soekarto, S. T. 1985. *Penilaian Organoleptik untuk Industri dan Hasil-Hasil Pertanian*. Jakarta: Penerbit Bharata Karya Aksara.
- Subagio, A. 2007. *Industrialisasi Modified Cassava Flour (MOCAF) sebagai Bahan Baku Industri Pangan untuk Menunjang Diversifikasi Pangan Pokok Nasional*. Jember: Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.
- Subagio, A., Windrati, W. S., Witono, Y., dan Fahmi. 2008. *Prosedur Operasi Standar (POS): Produksi MOCAF Berbasis Klaster*. Jakarta: Kementerian Negara Riset dan Teknologi.
- Winarno, F. G. 1981. *Padi dan Beras*. Bogor: PUSBANGTEPA, Institut Pertanian Bogor.
- Winarno, F. G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Utama.