



## Karakteristik Fisiko-Kimia Beras Analog Kombinasi Pati Sagu, Tepung MOCAF, Tepung Porang (*Amorphophallus muelleri*) dan Tepung Kedelai

Dyan Ningtyastuti<sup>1\*</sup>, Damat Damat<sup>2</sup>, Sri Winarsih<sup>3</sup>

1Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, Indonesia.

\*Corresponding author email: [dyanning75@gmail.com](mailto:dyanning75@gmail.com)

**Abstract.** *Analog rice is a processed rice product made from raw materials other than rice, such as flour from tubers and cereals, which is intended as an alternative staple food to replace rice. Some of the local ingredients used in this study were sago starch, mocaf, soybean flour and porang flour. This study aims to determine the physico-chemical and organoleptic characteristics of analog rice and to find the optimal composition of the mixture of sago starch, mocaf, porang flour and soybean flour so as to produce analog rice with the best sensory quality. This study used a simple Completely Randomized Design (CRD) method, namely the comparison of sago starch, mocaf, soybean flour and porang flour with a total of 10 experimental units using observation parameters including proximate tests such as water content, ash content, fat content, protein content, protein content, carbohydrates and physical test for the density of kamba. In addition, the observation of analog rice was carried out through hedonic organoleptic tests. The results of the study had a significant effect on the formulations of sago starch, mocaf, porang flour and soybean flour on the physico-chemical and organoleptic characteristics of analog rice and analog rice. The best formulation based on proximate test parameters and hedonic organoleptic test was obtained from the proportion of F5 sago starch (45%); mocaf (30%); porang flour (5%); soy flour (20%). Water content is 4.63%, ash content is 2.2%, protein content is 6.91%, fat content is 13.0%, carbohydrate content is 75.6%. In addition, it was determined based on organoleptic including taste which had a score of 4.86 (slightly like), aroma 4.70 (slightly like), texture 3.73 (slightly disliked), overall 4.96 (slightly like).*

**Keywords:** *analog rice, flour soy, mocaf flour, protein, sago starch*

**Abstrak.** Beras analog merupakan produk beras olahan yang terbuat dari bahan baku selain beras seperti tepung dari umbi-umbian dan serelia yang bertujuan sebagai pangan pokok alternatif pengganti beras. Beberapa bahan lokal yang digunakan pada penelitian ini yaitu pati sagu, mocaf, tepung kedelai dan tepung porang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat karakteristik fisiko-kimia dan organoleptik beras analog dan mencari komposisi campuran pati sagu, mocaf, tepung porang dan tepung kedelai yang optimal sehingga menghasilkan beras analog dengan mutu sensori terbaik. Penelitian ini terdiri dari 5 formulasi sampel yaitu konsentrasi pati sagu, mocaf, tepung porang dan tepung kedelai. Percobaan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) sederhana. Parameter pengamatan meliputi uji proksimat seperti kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat serta uji fisik densitas kamba. Selain itu pengamatan nasi analog melalui uji organoleptik secara hedonik. Hasil penelitian berpengaruh nyata antara formulasi pati sagu, mocaf, tepung porang dan tepung kedelai

terhadap karakteristik sifat fisiko-kimia dan organoleptik beras analog dan nasi analog. Formulasi terbaik berdasarkan parameter uji proksimat dan uji organoleptik secara hedonik diperoleh dari proporsi F5 pati sagu (45%) ; mocaf (30%) ; tepung porang (5%) ; tepung kedelai (20%). Kadar air 4,63%, kadar abu 2,2%, kadar protein 6,91%, kadar lemak 13,0%, kadar karbohidrat 75,6%. Selain itu ditentukan berdasarkan organoleptik meliputi rasa yang memiliki skor 4,86 (agak suka), aroma 4,70 (agak suka), tekstur 3,73 (agak tidak suka), keseluruhan 4,96 (agak suka).

**Kata kunci:** beras analog, pati sagu, protein, tepung kedelai, tepung MOCAF

## PENDAHULUAN

Beras merupakan makanan pokok masyarakat di Indonesia, peranan beras sebagai makanan pokok di Indonesia berdampak kurang baik terhadap sumber gizi yang dikonsumsi masyarakat Indonesia, karena hanya diperoleh dari satu bahan saja yaitu beras. Beras analog adalah salah satu contoh solusi yang dapat dikembangkan untuk mengatasi permasalahan tersebut baik dalam hal penggunaan sumber bahan pangan baru ataupun untuk penganekaragaman pangan. Perlu adanya upaya dalam meningkatkan konsumsi berbagai komoditi bahan pangan lokal yang dapat digunakan sebagai bahan diversifikasi pangan non beras contohnya dari bahan pati sagu, mocaf, tepung kedelai dan tepung porang. Beras analog merupakan olahan yang berbentuk menyerupai beras namun terbuat dari bahan pangan non beras contohnya seperti umbi-umbian dan serelia (Budijanto, 2017).

Beras analog dapat dibuat dari tepung jagung dengan penambahan tepung kedelai (Anindita, 2020), tepung mocaf dengan penambahan biang (Inge S, 2013), beras analog *multigrain* berprotein tinggi (Kusnandar, 2021), beras analog dengan memanfaatkan jagung putih (Noviasari et al., 2017), tepung porang (*Amorphophallus muelleri*) dan tepung jagung dengan penambahan tepung rumput laut (*gracilaria* sp.) (Fakhira, 2021) kajian proporsi mocaf : tepung beras dan penambahan tepung porang (Yuwono, 2015). Selain itu tepung porang sangat juga cocok dijadikan sebagai bahan baku dalam pembuatan beras analog. Umbi porang merupakan bahan yang memiliki kandungan glukomanan tinggi sehingga dapat memberikan kontribusi pembentukan tekstur beras analog yang baik (Sutriningsih & Ariani, 2017). Beras merupakan sumber pangan yang tinggi kandungan karbohidrat akan tetapi memiliki kandungan protein yang rendah. Menurut Suliartini dkk (2011) beras padi memiliki kandungan protein per 100 gram beras putih 6.6 gram protein, oleh sebab itu perlu dilakukan pengembangan lain dengan penambahan tepung kedelai untuk meningkatkan nilai gizi beras analog sebagai pangan berprotein tinggi. Pangan yang memiliki tinggi protein harus memiliki kandungan tidak kurang dari 35% Acuan Level Gizi (ALG) per 100 g untuk produk padat (BPOM, 2016). Bahan pangan sumber protein yang digunakan pada beras analog ini adalah tepung kedelai. Kedelai mengandung protein sebesar 35 gram per 100 gram bahan (Cahyadi, 2007). Adanya potensi bahan pangan lokal, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh produk pangan hasil olahan kombinasi pati sagu, tepung porang, mocaf, dengan penambahan tepung kedelai ke dalam pembuatan produk beras analog.

Penelitian tentang beras analog dari tepung porang, mocaf, pati sagu dan tepung kedelai saat ini belum ditemukan. Dengan demikian, penelitian ini perlu dilakukan untuk mengkaji seberapa besar protein pada pembuatan beras analog dengan penambahan tepung kedelai sebagai sumber karbohidrat berprotein tinggi terhadap sifat fisik, kimia, dan organoleptik.

## **METODE PENELITIAN**

### **Bahan**

Bahan yang digunakan pada penelitian ini diantara lain pati sagu, mocaf, tepung porang, dan tepung kedelai GMS, air, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaOH, akuades, KI, H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>, ether, HCL, amilum, natrium thiosulfat.

### **Alat**

Alat utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah Alat pembuatan beras analog meliputi mesin ekstruder (tipe F4-5A), ayakan, baskom, timbangan bahan (merk speeds tipe SF-400), *cabinet dryer* (merk wanedi), loyang, *polisher*, tray, *steamer* (merk *oxone*), baskom, sendok, kain satin, spatula, pipet tetes, gelas beaker (merk duran ukuran 100 mL dan 500 mL labu ukur (merk duran ukuran 100 mL), pipet ukur (merk pyrex ukuran 1 mL, 5 mL dan 10 mL), erlenmeyer (merk pyrex ukuran 100 mL dan 500 mL), cawan porselen, labu lemak, kurs porselen (ukuran 30 mL), batang pengaduk, corong (ukuran 50 mm dan 75 mm), soxhlet, labu lemak, kondensor (merk duran), kertas label, plastik tip dan plastik *wrap*, timbangan analitik (merk ohaus tipe PA 413), oven, (merk romand), desikator, lemari asam, *waterbath* (merk *memmert* tipe HH4), spektrofotometer uv-vis.

### **Rancangan Penelitian**

Rancangan penelitian yang akan dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) sederhana dengan perbandingan pati sagu, tepung mocaf, tepung porang dan tepung kedelai sebagai bahan dasar pembuatan beras analog. Berdasarkan perbandingan keempat bahan tersebut, terdapat 5 kelompok formulasi. Setiap formulasi beras analog terdiri dari 2 unit percobaan. Pelaksanaan penelitian dilaksanakan dalam 1 tahapan yaitu pembuatan beras analog.

### **Pembuatan Beras Analog**

Pembuatan beras analog dibuat menggunakan metode (Damat, 2019) dengan modifikasi. Proses pembuatan beras diawali dengan dilakukan persiapan alat dan bahan. Kemudian bahan pati sagu, mocaf, tepung porang dan tepung kedelai ditimbang sesuai formulasi dan gliserol monostearat (GMS) 2%, dan menambahkan air 25% lalu dihomogenkan hingga adonan tercampur rata. Adonan dimasukkan ke kain satin dan dikukus selama 20 menit. Kemudian adonan yang telah dikukus dimasukkan ke dalam mesin *twin screw extruder* dengan ( $T_1 = 78^\circ\text{C}$ ,  $T_2 = 76^\circ\text{C}$ , kecepatan *Auger* 18 Hz, *Screw* 15,5 Hz, kecepatan *Cutter* pertama 20 Hz, kecepatan *Cutter* kedua 18 Hz). Beras yang telah dicetak, selanjutnya dikeringkan menggunakan *cabinet dryer* dengan suhu 50°C selama  $\pm 24$  jam. Kemudian dilakukan pengayakan dengan tujuan untuk memisahkan

butiran beras hingga didapatkan ukuran yang seragam. Beras analog yang telah kering disimpan di plastik *polypropylen* untuk selanjutnya dilakukan analisis kimia dan sensori.

### Parameter Penelitian

Parameter pada penelitian ini meliputi parameter fisik (Densitas Kamba (Handayani *et al.* 2014)), Kimia (Kadar Air (AOAC, 2006), Kadar Abu (AOAC, 2006), Kadar Protein (AOAC, 2006), Kadar Lemak (AOAC, 2006), Kadar Karbohidrat *by difference* (Andarwulan, dkk, 2011), Kadar Pati (Ardiansyah dkk., 2018), Kadar Amilosa dan Amilopektin (Ardiansyah dkk, 2018)) dan organoleptik (rasa, aroma, tekstur dan keseluruhan) (Indah, 2016).

### Analisis Data

Berdasarkan rancangan tersebut, data yang diperoleh akan dianalisa ragam dengan Analysis of Variance (ANOVA), jika diperoleh hasil yang signifikan maka dilanjutkan uji banding Duncant's Multiple Range Test (DMRT) dengan taraf nyata 5% ( $\alpha=0,05$ ) untuk mendapatkan kesimpulan mengenai pengaruh perlakuan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Densitas Kamba

Analisis densitas kamba merupakan parameter yang digunakan untuk merencanakan pengemasan, penyimpanan dan transportasi untuk dilakukan distribusi lebih lanjut. Nilai rerata densitas kamba beras analog dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Densitas Kamba Beras Analog

Proporsi Pati Sagu, Mocaf, Tepung Porang, Tepung Kedelai	Densitas Kamba (%)
F1 (55% ; 40% ; 5% ; 0%)	93,9 <sup>d</sup>
F2 (50% ; 35% ; 5% ; 10%)	87,4 <sup>c</sup>
F3 (50% ; 30% ; 5% ; 15%)	83,2 <sup>a</sup>
F4 (45% ; 30% ; 5% ; 20%)	95,4 <sup>e</sup>
F5 (45% ; 25% ; 5% ; 25%)	86,1 <sup>b</sup>

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji Duncan ( $\alpha = 5\%$ )

Berdasarkan hasil yang ditampilkan pada Tabel 1. menunjukkan bahwa rata-rata densitas kamba yang dihasilkan dari analisis berpengaruh nyata berkisar antara 83,2-95,4%. Densitas kamba beras analog terendah pada perlakuan F3 (50% pati sagu + 30% mocaf + 5% tepung porang + 15% tepung kedelai) sebesar 83,2% dan tertinggi pada perlakuan F1 (55% pati sagu + 40% mocaf + 5% tepung porang + 0% tepung kedelai) sebesar 95,4%. Densitas kamba beras analog yang rendah menunjukkan beras analog memiliki porositas yang tinggi. Porositas yang tinggi dapat dipengaruhi oleh kandungan gizi beras analog maupun proses pengeringan pasca pencetakan beras (Widara, 2012). Hal ini sejalan dengan pernyataan (Diniyah *et al.*, 2019), bahwa penambahan tepung mocaf yang semakin tinggi membuat kandungan pati yang terdapat di dalam beras analog juga semakin meningkat. Pengeringan dapat membuat beras analog menjadi lebih porous (berpori).

### Analisis Proksimat

Hasil analisa proksimat bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan dari beras analog, analisis proksimat meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein dan kadar karbohidrat. Hasil uji proksimat dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Analisa Proksimat Beras Analog

Proporsi Pati Sagu, Mocaf, Tepung Porang, Tepung Kedelai	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Karbohidrat (%)
F1 (55% ; 40% ; 5% ; 0%)	9,10 <sup>c</sup>	0,17 <sup>a</sup>	5,81 <sup>a</sup>	0,83 <sup>a</sup>	83,8 <sup>c</sup>
F2 (50% ; 35% ; 5% ; 10%)	5,00 <sup>a</sup>	0,34 <sup>a</sup>	7,50 <sup>a</sup>	3,23 <sup>b</sup>	82,7 <sup>c</sup>
F3 (50% ; 30% ; 5% ; 15%)	6,66 <sup>b</sup>	0,42 <sup>a</sup>	7,17 <sup>a</sup>	3,80 <sup>c</sup>	80,0 <sup>b</sup>
F4 (45% ; 30% ; 5% ; 20%)	4,26 <sup>a</sup>	0,70 <sup>a</sup>	11,0 <sup>b</sup>	4,61 <sup>d</sup>	80,1 <sup>b</sup>
F2 (45% ; 25% ; 5% ; 25%)	4,63 <sup>a</sup>	0,82 <sup>a</sup>	13,0 <sup>c</sup>	6,91 <sup>e</sup>	75,6 <sup>a</sup>

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji Duncan ( $\alpha = 5\%$ )

### Kadar Air

Hasil kadar air menunjukkan bahwa rata-rata yang dihasilkan dari analisis berpengaruh nyata berkisar antara 4,26-9,10%. Menurut penelitian dari (Lu'lu Ul Marjan, 2021) bahwa hasil yang diperoleh dari analisis kadar air beras analog terbaik dengan perbandingan tepung umbi garut dan tepung mocaf 90:10% yaitu sebesar 7,89%. Semakin tinggi proporsi pati sagu pada formulasi maka semakin tinggi kadar air beras analog. Hal ini dipengaruhi oleh kadar amilopektin yang tinggi pada bahan baku pati sagu yang memiliki hasil sebesar 72,08%. Kadar air beras analog pati sagu hasil penelitian dari Amanda (2021) menghasilkan kadar air sebesar 9,45%, hasil tersebut relatif sama dengan hasil kadar air penelitian ini. Kadar air formulasi beras analog telah memenuhi syarat kadar air yang aman karena tidak melebihi batas kadar air beras yang ditetapkan oleh SNI (01-6128-2015, t.thn.) dengan kadar air maksimal yaitu 14%. Semakin tinggi proporsi pati sagu pada formulasi maka semakin tinggi kadar air beras analog. Hal ini dipengaruhi oleh kadar amilopektin yang tinggi pada bahan baku pati sagu yang memiliki hasil sebesar 72,08%.

### Kadar Abu

Berdasarkan hasil yang ditampilkan pada gambar 2 menunjukkan bahwa rata-rata kadar abu yang dihasilkan dari analisis tidak berpengaruh nyata berkisar antara 0,1-0,8%. Proporsi tepung kedelai pada formulasi semakin banyak maka semakin meningkat kadar abu pada beras analog, hal ini dikarenakan kedelai merupakan sumber mineral yang tinggi. Hal tersebut juga dipengaruhi oleh kadar abu pada uji bahan baku, kadar abu pada bahan baku tertinggi pada tepung kedelai sebesar 0,8%. Hasil kadar abu dalam penelitian ini cukup rendah apabila dibandingkan dengan penelitian (Santoso, 2013) dan Herawati dan

Widowati (2009) yang membuat nasi analog tanpa substitusi bahan tambahan lainnya dengan nilai kadar abu sebesar 0,52%-1,24%.

### **Kadar Lemak**

Hasil kadar lemak menunjukkan bahwa rata-rata kadar lemak yang dihasilkan dari analisis berpengaruh nyata berkisar antara 5,81-13,0%. Semakin tinggi proporsi tepung kedelai pada formulasi beras analog maka kadar lemak semakin tinggi.

Faktor yang menjadi sumber lemak pada formulasi ini adalah tepung kedelai. Kadar lemak pada beras analog penelitian ini tergolong tinggi apabila dibandingkan dengan hasil dari penelitian analisa lemak (Pudjihastuti, 2020) beras analog komposisi tepung ubi dan tepung kedelai berkisar antara 0,26% hingga 1,36%. Semakin tinggi proporsi tepung kedelai pada formulasi beras analog maka kadar lemak semakin tinggi. Hal ini dipengaruhi oleh hasil uji bahan baku, kadar lemak tertinggi dimiliki pada bahan tepung kedelai sebesar 6,70%. Menurut pernyataan (Retno, 2014) yang menyatakan persentase lemak dalam 100 gram tepung kedelai yaitu adalah 27,1%. Hasil penelitian Anindita (2020) penambahan tepung kedelai dalam formulasi beras analog meningkatkan kadar protein secara nyata, beras analog penambahan tepung kedelai menghasilkan kadar lemak sebesar 9,63-15,51% meningkat sebanyak 10-25%. Hasil penelitian tersebut jauh lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian ini dikarenakan faktor varietas kedelai yang digunakan berbeda. Beras komersial di Indonesia kadar lemaknya bahkan lebih tinggi mencapai 3,41% (Herawati, 2015).

### **Kadar Protein**

Hasil kadar protein menunjukkan bahwa rata-rata kadar protein yang dihasilkan dari analisis berpengaruh nyata berkisar antara 0,83-6,91%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak tepung kedelai yang ditambahkan pada formulasi maka kadar protein pada beras analog juga semakin meningkat. Hal ini dipengaruhi oleh bahan baku bahwa kadar protein tertinggi dimiliki oleh bahan tepung kedelai sebesar 19,70% dari penelitian bahan baku beras analog. Menurut hasil penelitian dari (Hermala Anindita dkk., 2020) bahwa Beras analog tanpa penambahan tepung kedelai mengandung protein sebanyak  $6,53 \pm 0,26\%$ , sedangkan yang diberi penambahan tepung kedelai sebanyak 10-25%. Hasil penelitian dari Sede (2015) menghasilkan kadar protein sebesar 5,83% dengan penambahan tepung komposit seperti kacang-kacangan. Hasil analisa penelitian dari (Pudjihastuti, 2021) protein beras analog berbahan baku tepung ubikayu, kedelai hitam dan jagung pada berbagai komposisi berkisar antara 5,72% hingga 7,86%. Hasil ini tidak jauh berbeda dengan kandungan protein standar beras analog yaitu sebesar 7,39%.

Kadar protein yang dihasilkan mampu melampaui kadar protein pada beras padi karena beras analog tersebut terbuat dari komposit tepung ubi kayu, kedelai hitam dan jagung. Dengan kadar protein tersebut, maka beras analog yang

dihasilkan dapat digunakan untuk konsumen yang memerlukan asupan protein (Caesy, 2018).

### Kadar Karbohidrat

Hasil kadar karbohidrat menunjukkan bahwa rata-rata kadar karbohidrat yang dihasilkan dari analisis berpengaruh nyata berkisar antara 75,6-83,8%. Hal tersebut menunjukkan bahwa kadar karbohidrat beras analog yang diperoleh cukup tinggi apabila dibandingkan dengan hasil penelitian (Rumitasari, 2020) sebesar 75,1% dan hampir setara apabila dibandingkan dengan hasil penelitian (Mamuaja, 2015) dengan kadar karbohidrat sebesar 83,44%. Kandungan karbohidrat yang tinggi tersebut diduga disebabkan karena bahan baku yang digunakan yaitu pati sagu. Penggunaan bahan baku berupa tepung dan pati yang merupakan sumber karbohidrat menyebabkan kadar karbohidrat pada beras analog cukup tinggi. Hal tersebut dipengaruhi oleh hasil kadar karbohidrat pada bahan baku tertinggi dimiliki oleh pati sagu sebesar 88,31%. Menurut (Efrain, 2017) Semakin tinggi penambahan tepung kedelai pada formulasi, maka semakin rendah kadar karbohidrat pada beras analog. Hal ini disebabkan tepung kedelai memiliki kadar protein (20-40%).

### Analisis Organoleptik

Uji organoleptik bertujuan untuk mengetahui mutu sensori nasi analog yang dihasilkan. Uji organoleptik meliputi uji rasa, aroma, tekstur dan keseluruhan. Hasil uji proksimat dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Organoleptik Nasi Analog

Proporsi Pati Sagu, Mocaf, Tepung Porang, Tepung Kedelai	Rasa	Aroma	Tekstur	Keseluruhan
Nasi biasa F0	5,56 <sup>b</sup>	5,56 <sup>b</sup>	5,76 <sup>c</sup>	5,73 <sup>b</sup>
F1 (55% ; 40% ; 5% ; 0%)	3,50 <sup>a</sup>	4,30 <sup>a</sup>	3,96 <sup>b</sup>	3,93 <sup>a</sup>
F2 (50% ; 35% ; 5% ; 10%)	3,66 <sup>a</sup>	4,23 <sup>a</sup>	4,33 <sup>b</sup>	3,86 <sup>a</sup>
F3 (50% ; 30% ; 5% ; 15%)	3,66 <sup>b</sup>	4,10 <sup>a</sup>	3,86 <sup>a</sup>	3,73 <sup>a</sup>
F4 (45% ; 30% ; 5% ; 20%)	3,16 <sup>a</sup>	4,26 <sup>a</sup>	3,60 <sup>a</sup>	4,46 <sup>a</sup>
F2 (45% ; 25% ; 5% ; 25%)	4,86 <sup>a</sup>	4,70 <sup>a</sup>	3,73 <sup>a</sup>	4,96 <sup>a</sup>

Keterangan skor nilai : 1 = Sangat tidak suka, 2 = Tidak suka, 3 = Agak tidak suka, 4 = Agak suka, 5 = Suka, 6 = Sangat suka, 7 = Amat sangat suka

### Organoleptik Rasa

Hasil organoleptik rasa menunjukkan bahwa nilai rata-rata penilaian rasa yang dihasilkan dari uji analisis berkisar antara 3,16-5,56. Aroma nasi analog berada pada penilaian mendekati agak suka - suka. Tingkat kesukaan rasa berpengaruh nyata antar perlakuan yang menunjukkan berpengaruhnya perlakuan yang diberikan. Hal tersebut menunjukkan bahwa formulasi beras analog F5 (45% pati sagu + 30% mocaf + 5% tepung porang + 20% tepung kedelai) memiliki tingkat skor kesukaan yang paling besar walaupun masih tergolong dalam kriteria agak suka. Semakin tinggi penambahan tepung mocaf yang diberikan pada formulasi menyebabkan tingkat kesukaan panelis semakin

menurun. Skor rasa nasi analog ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan nasi analog hasil penelitian (Marjan, 2021) yang berbahan dasar tepung mocaf dan tepung umbi garut yaitu berkisar 2,08-2,80. Hal ini sesuai dengan Lu'lu ul (2021) yang menyatakan semakin tinggi penambahan tepung mocaf yang diberikan menyebabkan tingkat kesukaan panelis semakin menurun.

### **Organoleptik Aroma**

Berdasarkan hasil statistik pada Tabel 3. menunjukkan bahwa nilai rata-rata penilaian aroma yang dihasilkan dari uji analisis berkisar antara 4,10-5,56. Aroma nasi analog berada pada penilaian mendekati agak suka - suka. Hal tersebut menunjukkan bahwa formulasi beras analog F5 (45% pati sugu + 30% mocaf + 5% tepung porang + 20% tepung kedelai) memiliki tingkat skor aroma yang paling besar walaupun masih tergolong dalam kriteria agak suka. Semakin tinggi penambahan tepung mocaf yang diberikan pada formulasi menyebabkan nilai skor semakin menurun. Bau dari tepung mocaf tersebut kurang disukai oleh konsumen karena tepung mocaf mempunyai bau yang khas dibandingkan dengan tepung lainnya, dikarenakan pada proses pembuatannya menerapkan metode fermentasi (Damat dkk, 2020).

### **Organoleptik Tekstur**

Hasil organoleptik tekstur menunjukkan bahwa nilai rata-rata penilaian tekstur yang dihasilkan dari uji analisis berkisar antara 3,60-5,76. Tekstur nasi analog berada pada penilaian mendekati agak suka - suka. Tingkat kesukaan tekstur berpengaruh nyata antar perlakuan yang menunjukkan berpengaruhnya perlakuan yang diberikan. Hal tersebut menunjukkan bahwa formulasi beras analog F2 (50% pati sugu + 35% mocaf + 5% tepung porang + 10% tepung kedelai) memiliki tingkat skor tekstur yang paling besar walaupun masih tergolong dalam kriteria agak suka. Semakin banyak tepung mocaf yang digunakan, maka nasi analog yang dihasilkan semakin lengket sehingga sangat jauh berbeda dengan tekstur nasi pada umumnya. Menurut penelitian dari (Fiqtinovri & Lesmana, 2019) menghasilkan organoleptik uji terhadap tekstur nasi analog dengan nilai 4,68-4,84 (lengket dan mendekati sangat lengket). Semakin banyak tepung mocaf yang digunakan, granula nasi analog yang dihasilkan semakin lengket satu sama lain bahkan mendekati tidak membentuk (seperti bubur), sehingga sangat jauh berbeda dengan tekstur nasi pada umumnya. Hasil penelitian ini tekstur nasi analog yang dihasilkan cenderung lembek dan lengket satu sama lain dikarenakan bahan baku yang digunakan mengandung banyak pati yang berpengaruh terhadap kandungan amilosa nasi analog.

### **Organoleptik Keseluruhan**

Hasil organoleptik keseluruhan menunjukkan bahwa nilai rata-rata Penilaian keseluruhan yang dihasilkan dari uji analisis berkisar antara 3,46-5,73. Aroma nasi analog berada pada penilaian mendekati agak suka – suka Dari hasil perhitungan rata-rata skor kesukaan terhadap keseluruhan nasi analog menunjukkan bahwa skor uji kesukaan keseluruhan beras analog paling tinggi



terdapat pada F5 (45% pati sagu + 30% mocaf + 5% tepung porang + 20% tepung kedelai) menunjukkan bahwa formula beras tersebut merupakan formula yang paling disukai oleh panelis dengan tingkat kesukaan cukup baik. Penilaian terhadap mutu keseluruhan nasi analog dilakukan oleh sejumlah panelis, dari hasil penilaiannya dapat diketahui nasi analog dengan variasi formula yang secara keseluruhan baik dari segi mutu rasa, aroma, tekstur dan keseluruhan yang paling disukai hingga yang paling tidak disukai oleh panelis. Pada parameter keseluruhan, dilakukan dengan uji kesukaan pada nasi analog matang yang disajikan. Tingkat kesukaan rasa dari nasi analog dapat menyatakan bahwa beras analog yang dihasilkan dapat diterima oleh konsumen serta layak untuk dikembangkan. Oleh karena itu, formulasi terbaik dari beras analog yang dihasilkan ditentukan berdasarkan tingkat kesukaan rasa dari nasi analog yang paling tinggi.

## KESIMPULAN

Terdapat pengaruh perbedaan formulasi antara penambahan pati sagu, mocaf, tepung kedelai, dan tepung porang terhadap karakteristik fisiko-kimia beras analog serta organoleptik nasi analog. Hasil uji beras analog terhadap kadar protein terbukti mengalami peningkatan seiring penambahan proporsi tepung kedelai pada formulasi beras analog. Selain itu terdapat pengaruh pada karakteristik fisik beras analog yang menghasilkan data berpengaruh nyata terhadap densitas kamba. Karakteristik sifat kimia dari uji hedonik formulasi beras analog terbaik yaitu F5 (45% pati sagu + 30% mocaf + 5% tepung porang + 20% tepung kedelai) yang ditentukan berdasarkan dari kadar air 4,63%, kadar abu 2,2%, kadar protein 6,91%, kadar lemak 13,0%, kadar karbohidrat 75,6%. Selain itu ditentukan berdasarkan tingkat kesukaan organoleptik keseluruhan memiliki nilai F5 4,96 (cukup baik). Hal ini menunjukkan bahwa panelis bisa menerima beras analog penelitian ini dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andika, A., Kusnandar, F., & Budijanto, S. (2021). Karakteristik Fisikokimia Dan Sensori Beras Analog Multigrain Berprotein Tinggi. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 32(1), 60–71. <https://doi.org/10.6066/Jtip.2021.32.1.60>
- Budi, 2013. Teknologi Proses Ekstrusi untuk Membuat Beras Analog *Extrusion Process Technology of Analog Rice*. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB.
- Budijanto, S. (2017). Guru Besar Tetap Fakultas Teknologi Pertanian Prof . Dr . Ir . Slamet Budijanto. January 2014.
- Damat, D., Anggriani, R., Setyobudi, R. H., & Soni, P. (2019). *Dietary Fiber And Antioxidant Activity Of Gluten-Free Cookies With Coffee Cherry Flour Addition*. *Coffee Science*, 14(4), 493–500. <https://doi.org/10.25186/Cs.V14i4.1625>
- Damat, D., Susilo, J., Tain, A., Dwi, D., & Rastikasari, A. (2020). Karakterisasi Sifat Fisiko-Kimia Dan Organoleptik Beras Analog Kaya Antioksidan

- Dari Pati Garut ( *Maranta Arundinaceae L.* ): Mocaf Dan Puree Rumput Laut ( *Gracilaria Sp* ) *High Antioxidant Analogue Rice Characterization Based On Proportion Of Arrowroot Sta.* Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian, 17(3), 134–145.
- Diniyah, N., Subagio, A., Lutfian Sari, R. N., & Yuwana, N. (2019). Sifat Fisikokimia Dan Fungsional Pati Dari Mocaf (*Modified Cassava Flour*) Varietas Kaspro Dan Cimanggu. Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian, 15(2), 80. <https://doi.org/10.21082/jpasca.V15n2.2018.80-90>
- Efrain. (2017). Pengaruh Penambahan Tepung Kedelai (*Glycine Max L.*) Pada Pembuatan Biskuit Bebas Gluten Bebas Kasein Berbahan Baku Tepung Pisang Goroho (*Musa Acuminate L.*). 29–31.
- Fiqtinovri, S. M., & Lesmana, R. (2019). Karakteristik Beras Analog “Mosinggaja” Dari Mocaf (*Modified Cassava Flour* ) Singkong Gajah ( *Manihot Utilissima* ) Dan Tepung Jajing Manis. Foodtech Jurnal Teknologi Pangan, 2(2), 52–59. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jft/article/view/37417>.
- Hartono, 2018. Pengaruh Penambahan Daun Singkong Kering terhadap Karakteristik Fisikokimia Ekstrudat Berbasis Beras Merah. Skripsi. Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang.
- Hermala Anindita, T., Kusnandar, F., & Budijanto, S. (2020). Sifat Fisikokimia Dan Sensoris Beras Analog Jagung Dengan Penambahan Tepung Kedelai. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 31(1), 29–37. <https://doi.org/10.6066/jtip.2020.31.1.29>
- Inge S, Et Al. (2013). No Title *Occupational Medicine*, 53(4), 130.
- Loebis, 2017. Karakterisasi Mutu Dan Nilai Gizi Nasi Mocaf Dari Beras Analog. Balai Besar Industri Agro, Ir. H. Juanda No. 11, Bogor 16122, Indonesia.
- Lu’lu Ul Marjan. (2021). Pembuatan Dan Karakterisasi Beras Analog Berindeks Glikemik Rendah Dari Umbi Garut (*Maranta Arundinaceae L.*) Dan Tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*) Sebagai Alternatif Pangan Fungsional. *Gastronomía Ecuatoriana Y Turismo Local.*, 1(69), 1–79.
- Mahirdini, 2016. Pengaruh substitusi tepung terigu dengan tepung porang (*Amorphophallus oncophyllus*) terhadap kadar protein, serat pangan, lemak, dan tingkat penerimaan biskuit. Jurnal Gizi Indonesia (ISSN : 1858-4942).
- Noviasari, S., Kusnandar, F., Setiyono, A., & Budijanto, S. (2017). Karakteristik Fisik, Kimia, Dan Sensori Beras Analog Berbasis Bahan Pangan Non Beras. Jurnal Pangan, 26(1), 1–12.
- Pudjihastuti, I., Supriyo, E., & Devara, H. R. (2021). Pengaruh Rasio Bahan Baku Tepung Komposit (Ubi Kayu, Jagung Dan Kedelai Hitam) Pada Kualitas Pembuatan Beras Analog. Gema Teknologi, 21(2), 61–66. <https://doi.org/10.14710/Gt.V21i2.32923>
- Putri, F. M. (2021). Studi Karakteristik Fisiko-Kimia Beras Analog Berbasis Tepung Komposit Dari Tepung Porang (*Amorphophallus Muelleri*) Dan Tepung Jagung Dengan Penambahan Tepung Rumput Laut (*Gracilaria Sp.*). 1996, 6.

- Santoso, A. D., Warji, Novita, D. D., & Tamrin. (2013). *The Production And Characteristics Test Of Synthetic Rice Made Of Maize Flour*. Jurnal Teknik Pertanian Lampung, 2(1), 27–34.
- Sutriningsih, A., & Ariani, N. L. (2017). Efektivitas Umbi Porang (*Amorphophallus Oncophillus*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Mellitus. Jurnal Care, 5(1), 48–58.
- Santoso, A. dkk, (2013). *The Production And Characteristics Test Of Synthetic Rice Made Of Maize Flour*. Jurnal Teknik Pertanian Lampung, 2(1), 27–34.
- Setiawati, 2014. Karakteristik Beras Tiruan dengan Penambahan Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) sebagai Sumber Serat Pangan. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis 6(1): 197-208.
- Sutriningsih, A., & Ariani, N. L. (2017). Efektivitas Umbi Porang (*Amorphophallus Oncophillus*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Mellitus. Jurnal Care, 5(1), 48–58.
- Sudarminto, 2013. Pembuatan Beras Tiruan Berbasis *Modified Cassava Flour (Mocaf)*: Kajian Proporsi Mocaf : Tepung Beras Dan Penambahan Tepung Porang. Jurnal Teknologi Pertanian 14(3) [Desember 2013] 175-182.
- Widara, 2012. Formulasi dan Karakterisasi Gizi Beras Analog Terbuat dari Campuran Tepung Sorgum, Mocaf, Jagung, Maizena dan Sagu Aren. Skripsi di Fakultas Teknologi Pertanian IPB Bogor.
- Yuwono, S. S., & Ad, A. (2015). Formulasi Beras Analog Berbasis Tepung Mocaf Dan Maizena Dengan Penambahan Cmc Dan Tepung Ampas Tahu *Formulation Of Analogue Rice Based Mocaf And Maizena Flour With Addition Cmc And Tofu Waste Flour*. Jurnal Pangan Dan Agroindustri, 3(4), 1465–1472.