

## Beras Analog: Solusi Tepat Guna Olahan dari Jagung, Labu Kuning dan Kulit Pisang

Reni Herawati<sup>1</sup>, Siti Faizah<sup>1</sup>, Bingar Bimantara<sup>1</sup>, Supriyanto<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Prodi Teknologi Industri Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura  
Jl Raya Telang No 02 Kamal Bangkalan Madura 69162 Jawa Timur

\*[priyantosby17@uggresik.com](mailto:priyantosby17@uggresik.com)

DOI: <https://doi.org/10.21107/rekayasa.v15i3.14490>

### ABSTRACT

*Stunting is a stunted development of the brain and body of toddlers due to malnutrition since the first 1000 days of life. Stunting is a problem because toddlers grow up as the nation's successors. Fulfillment of toddler nutrition can be by consuming analog rice. The purpose of the study was to determine the best analog rice formulation from corn flour, banana peel flour and pumpkin flour and the characteristics of analog rice from physical, chemical and amino acid tests. The research method used RAL (Completely Randomized Design). The formulations of corn flour, pumpkin flour and banana peel flour were divided into 3 levels, namely the ratio (6:2:2), (6:2:1), (6:1:2). The addition of water consists of 2 levels, namely 1:1 and 1:1.5. The best analog rice was the result of sensory test followed by physical, chemical and amino acid tests. The results showed the best formulation (6:2:1) with the addition of water 1:1.5. The color test shows an average brightness of 15.56-22.239, an average redness of 5.319-8.800, an average yellowness of 28.222-29.933. Texture test obtained hardness value of 79.511 N, adhesiveness 0.119 N, Cohesiveness of 1.141 and fracturability of 2.4493 and springiness of 0.541. The value of water content is 7.21%, protein is 10.98%, carbohydrates is 73.81%, vitamin A is 67.501%, amino acids are isoleucine content is 45.60 mg/g, leucine is 118.87 mg/g, lysine is 38.91 mg/g, methionine 18.24 mg/g, threonine 52.00 mg/g, valine 56.16 mg/g, and phenylalanine 72.35 mg/g.*

**Key words :** analog rice, corn, banana peel, pumpkin, stunting

### PENDAHULUAN

Indonesia termasuk negara yang memiliki tingkat stunting cukup tinggi. Berdasarkan *World Health Organization* stunting merupakan penghambatan dari perkembangan yang terjadi pada usia dibawah 5 tahun. Penghambatan ini terkait dengan balita yang memiliki tinggi badan dibawah -2 standar deviasi yang telah ditetapkan. Dilansir dari *World Health Organization* 2014 diperkirakan Tahun 2025 jumlah balita yang mengalami stunting di dunia sekitar 127 juta balita. Hal ini dapat terjadi jika nutrisi bagi balita masih belum mencukupi. Kehidupan 1000 hari pertama sangat berpengaruh terhadap perkembangan otak dan pertumbuhan fisik balita yang berpengaruh dalam jangka waktu panjang. Data *World Health Organization* juga menyebutkan bahwa Indonesia menempati nomer tiga tertinggi di ASIA setelah Timor Leste (50,5%) dan India (38,4%) (Teja, 2019). Laman resmi Dewan Perwakilan Rakyat Daerah

(DPRD) Jawa Timur mengungkapkan bahwa berdasarkan data Aplikasi Pencatatan dan Pelaporan Gizi Berbasis Masyarakat (e-PPGBM) provinsi yang menyumbang tinggi angka stunting ialah provinsi Jawa Timur.

Angka stunting di provinsi Jawa Timur tergolong tinggi termasuk wilayah Madura, salah satunya Kabupaten Bangkalan. Jumlah balita di Kabupaten Bangkalan yang mengalami stunting pada tahun 2020 sebanyak 3.297 balita. Stunting yang terjadi di Indonesia menjadi sebuah problematika penting untuk ditangani dan diselesaikan. Hal ini dikarenakan balita nanti akan tumbuh menjadi pemuda yang berperan sebagai generasi emas Indonesia (Pratifri, *et.al* 2022). Kemajuan negara bergantung pada kualitas sumber daya manusia. Indonesia membutuhkan generasi yang tangguh dan berkualitas. Upaya yang dapat dilakukan ialah mencegah peningkatan angka stunting mengalami pelonjakan dan

#### Article History:

**Received:** May, 11<sup>th</sup> 2022; **Accepted:** December, 10<sup>th</sup> 2022  
Rekayasa ISSN: 2502-5325 has been Accredited by Ristekdikti (Arjuna) Decree: No. 23/E/KPT/2019 August 8th, 2019 effective until 2023

#### Cite this as:

Herawati, R., Faizah, S., Bimantara, B & Supriyanto. (2022). *Beras Analog : Solusi Tepat Guna Olahan dari Jagung, Labu Kuning dan Kulit Pisang*. Rekayasa 15 (3). 346-353 pp.  
doi: <https://doi.org/10.21107/rekayasa.v15i3.14490>.

© 2022 Herawati

perbaiki gizi balita dengan memberikan asupan gizi yang cukup sejak dini. Anak yang mengalami stunting dalam mencapai prestasi belajar masih sangat kurang dibandingkan dengan anak yang tidak mengalami stunting, anak tersebut memiliki prestasi belajar yang sangat baik (Picauly & Toy, 2013). *World Health Organization* (WHO) 2014 juga menyebutkan bahwa stunting mempunyai efek jangka panjang dari penurunan perkembangan fisik, penurunan perkembangan otak, kesehatan yang buruk serta berpotensi peningkatan resiko terjadinya penyakit degeneratif seperti diabetes (WHO, 2014).

Balita yang berisiko stunting adalah balita yang kekurangan asupan protein, vitamin A, dan seng (Aritonang, *et.al* 2020). Asupan makanan bergizi penting bagi balita dibawah usia 5 tahun. Balita membutuhkan ketersediaan nutrisi yang cukup agar tidak terjadinya kekurangan gizi. Selama ini beras menjadi bahan pangan utama untuk dikonsumsi oleh semua kalangan baik balita maupun dewasa. Akan tetapi, ketersediaan bahan baku beras semakin menurun sehingga diperlukan bahan pangan pengganti beras. Beras analog merupakan beras tiruan dari bahan pangan lokal dengan gizi yang beraneka ragam manfaat yang dapat menyelesaikan masalah terkait pemenuhan beras nasional (Anggraeni, *et.al* 2016). Bahan pangan lokal yang berpotensi dikembangkan dan hampir memiliki tingkat gizi mirip dengan beras misalnya jagung, pisang dan labu kuning. Beras analog dapat meminimalisir atau menekan angka terjadinya stunting di Indonesia. Beras analog dari tepung jagung dapat meningkatkan status gizi balita (Saepudin & Nurlia, 2020).

Jagung termasuk bahan pangan fungsional yang memiliki kandungan gizi seperti sumber karbohidrat dan protein sehingga jagung memiliki potensi sebagai pengganti beras. Salah satu penghasil jagung melimpah yakni di wilayah Madura meliputi kabupaten Sumenep, Pamekasan, Sampang dan Bangkalan. Kabupaten Bangkalan jumlah produksi jagung pada tahun 2017 sebesar 132.602 ton (BPS, 2019). Kandungan gizi pada jagung yaitu karbohidrat sebesar 75,64%, protein sebesar 10,68%, kalori sebesar 361,30 cal, karoten sebesar 11,37 mg (Laluja, *et.al* 2017). Selain jagung, pangan lokal yang juga berpotensi ialah pisang. Buah ini banyak ditemukan hampir seluruh Indonesia. Berdasarkan data dari BPS tahun 2020 jumlah produksi pisang mencapai 8.182.756,00

ton, maka limbah kulit pisang semakin banyak dan tidak dimanfaatkan. Kulit pisang memiliki kandungan gizi yang juga cukup baik seperti Karbohidrat sebanyak 68,31 gram, kalsium sebanyak 0,44 gram dan protein sebanyak 7,57 gram (Enein, 2016). Balita yang mengalami stunting terdapat kekurangan asam amino sehingga melalui penggunaan kulit pisang sebagai salah satu bahan formulasi pembuatan beras analog maka dapat memenuhi kekurangan asam amino pada balita stunting. Kulit pisang mengandung asam amino esensial, total asam amino pada kulit pisang yaitu sebesar 86,71 g/100g. asam amino tersebut meliputi lisin, leusin, isoleusin, valin, metionin dan beberapa asam amino lainnya (Ndarubu, *et.al* 2021). Potensi bahan pangan selanjutnya yaitu labu kuning diketahui pemanfaatan labu kuning masih rendah padahal labu kuning memiliki kandungan gizi yang banyak. Kandungan labu kuning seperti karbohidrat 83,18%, protein 4,28%, serat 0,93% dan lemak 0,18% (Gumolung, 2019). Selain itu juga labu kuning mengandung vitamin A dan karoten sekitar 180,0 SI. Semakin banyak penambahan labu kuning maka kadar protein semakin tinggi pada makanan (Hatta dan Sandalayuk, 2020). Labu kuning mengandung beberapa asam amino seperti valin, treonin, leusin, lisin dan beberapa asam amino lainnya, semakin tinggi penambahan labu kuning maka nilai asam amino akan mengalami peningkatan (Widya, *et.al* 2019). Kandungan berbagai macam jenis asam amino pada labu kuning sehingga berpotensi digunakan menambah nilai gizi dari beras analog. Tidak hanya itu labu kuning juga mengandung vitamin A yang dapat digunakan sebagai nilai tambah kandungan beras analog (Asyngari *et al.*, 2017).

Berdasarkan uraian mengenai potensi pangan lokal di Indonesia maka penelitian terkait beras analog dari jagung, kulit pisang dan labu kuning layak untuk dikaji. Aspek yang dikaji pembuatan beras analog ialah karakteristik beras analog yang dihasilkan berdasarkan fisik, kimia, dan sensoris. Aspek fisik yang menunjukkan tekstur, dan warna serta tingkat kesukaan panelis beras analog. Kemudian Aspek kimia yang menunjukkan nilai tambah manfaat beras analog. Semakin banyak nilai gizi maka sangat baik untuk pertumbuhan dan perkembangan balita. Pembuatan beras analog ini mendukung swasembada pangan maupun ketahanan pangan di Indonesia dan

diduga baik untuk dikonsumsi dalam pencegahan stunting pada balita khususnya wilayah Bangkalan Madura. Tujuan dalam penelitian ini adalah mengetahui formulasi beras analog terbaik dari jagung, kulit pisang dan labu kuning, karakteristik beras analog dari pengujian fisik (warna, tekstur), kimia (protein, karbohidrat dan vitamin A), mengetahui tingkat kesukaan konsumen (balita) terhadap beras analog berbahan baku jagung, kulit pisang dan labu kuning yang terbaik.

## METODE PENELITIAN

### Alat

Alat pembuatan beras analog yaitu oven, pencetak beras analog, loyang, timbangan digital. Alat untuk analisis yaitu timbangan analitik, texture analyzer, colour reader, labu Kjeldahl, alat destilasi, erlenmeyer, alat HPLC, vial kosong, kertas saring millipore 0,45 dan tabung reaksi.

### Bahan

Bahan pembuatan beras analog terdiri dari tepung kulit pisang, labu kuning dan jagung, air, Bahan untuk analisis meliputi campuran  $\text{CuSO}_4$  dengan  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat,  $\text{NaOH}$  50% ,  $\text{HCl}$ , aquades, metanol, merkaptotanol, larutan Brij-30, bufer borat,  $\text{HCl}$  dan reagen TCA.

### Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan desain Rancangan Acak Lengkap dua faktor. Faktor pertama yaitu proporsi tepung jagung: tepung labu kuning : tepung kulit pisang dan faktor kedua yaitu penambahan air. Kombinasi tersebut akan diperoleh 6 perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Dari 6 perlakuan tersebut dilakukan uji sensoris pada panelis dan dari hasil uji sensoris beras analog terbaik dilanjutkan dengan uji fisik, kimia, dan uji profil asam amino sehingga dapat diketahui karakteristik dari beras analog terbaik. Berikut adalah desain penelitian pembuatan beras analog. Persamaan statistik dari rancangan acak lengkap sebagai berikut.

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + B_j + AB_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan:

$i = 1, 2, 3, \dots, a$ ;  $j = 1, 2, 3, \dots, b$  dan  $k = 1, 2, 3, \dots, \mu$

$Y$  = Pengamatan faktor proporsi tepung jagung: tepung labu kuning : tepung kulit pisang pada taraf ke- $i$ , faktor penambahan air pada taraf ke- $j$  dan ulangan ke- $k$

$\mu$  = Rataan umum

$A_i$  = Pengaruh faktor proporsi tepung jagung: tepung labu kuning : tepung kulit pisang pada taraf ke- $i$

$B_j$  = Pengaruh faktor penambahan air pada taraf ke- $j$

$AB_{ij}$  = Interaksi faktor proporsi tepung jagung: tepung labu kuning : tepung kulit pisang pada taraf ke- $i$  dan Faktor penambahan air pada taraf ke- $j$

$\epsilon_{ijk}$  = Pengaruh galat pada faktor proporsi tepung jagung: tepung labu kuning : tepung kulit pisang taraf ke- $i$ , faktor penambahan air taraf ke- $j$  dan ulangan ke- $k$

Tabel 1. Desain Penelitian

T. Jagung: Labu Kuning:Pisang (A)	Penambahan Air (B)	
	1:1	1:1,5
6:2:2	A1B1	A1B2
6:2:1	A2B1	A2B2
6:1:2	A3B1	A3B2

A1B1 (P1)= Proporsi tepung jagung : tepung labu kuning : tepung kulit (6:2:2) pisang dengan penambahan air 1:1

A1B2 (P2)= Proporsi tepung jagung : tepung labu kuning : tepung kulit (6:2:2) pisang dengan penambahan air 1:1,5.

A2B1 (P3)= Proporsi tepung jagung : tepung labu kuning : tepung kulit (6:2:1) pisang dengan penambahan air 1:1

A2B2 (P4)= Proporsi tepung jagung : tepung labu kuning : tepung kulit (6:2:1) pisang dengan penambahan air 1:1,5.

A3B1 (P5)= Proporsi tepung jagung : tepung labu kuning : tepung kulit (6:1: 2) pisang dengan penambahan air 1:1

A3B2 (P6)= Proporsi tepung jagung : tepung labu kuning : tepung kulit (6:1: 2) pisang dengan penambahan air 1:1,5

### Pembuatan Beras Analog

Tahapan pembuatan beras analog dengan dengan mencampurkan tepung jagung, tepung labu kuning dan tepung kulit pisang sesuai komposisi. Dalam penelitian ini proporsi tepung jagung, labu kuning dan kulit pisang terbagi 3 level yaitu dengan perbandingan (6:2:2), (6:2:1), (6:1:2). Kemudian penambahan air terdiri 2 level yaitu 1:1 dan 1:1,5. Selanjutnya mencampurkan komposisi tepung jagung, tepung labu kuning dan tepung kulit pisang dengan air ini dengan perbandingan air 1:1 dan 1:2. Kedua bahan di campur dan diaduk hingga merata. Kemudian mengukus adonan yang

dilapisi daun pisang. Pengukusan ini dilakukan selama 15 menit dan didiamkan selama 5 menit. Kemudian tahap pembentukan beras analog dengan menggunakan alat pencetak manual, kemudian ditiriskan di Loyang dan dikeringkan



Gambar 1. Prosedur Pembuatan Beras Analog

**Parameter Pegamatan**

Beras analog dari tepung jagung, tepung labu kuning dan kulit pisang terdiri dari tiga pengujian yaitu uji fisik, kimia dan sensoris. Uji sensoris yaitu uji hedonik untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap beras analog terbaik yaitu beras analog formula 6:2:1. Dilanjutkan uji fisik terdiri dari uji tekstur dan uji warna. Kemudian dilakukan uji kimia, pengujian beras analog ini meliputi uji proksimat (kadar air, kadar abu, karbohidrat, protein), uji vitamin A dan uji profil asam amino.

**Analisis Statistik**

Analisis data dilakukan menggunakan bantuan software SPSS 16 dengan taraf signifikan 5%. Data yang diperoleh dari analisis fisik, kimia dan sensoris 18 sampel beras analog substitusi tepung jagung, tepung labu kuning dan tepung kulit pisang dianalisis menggunakan analisis of Variance dan Kruskal Wallis. Uji fisik dan kimia menggunakan Anova sedangkan uji sensoris menggunakan Kruskal Wallis. Semua uji dilakukan pada tingkat signifikansi ( $\alpha$ ) 5%. Jika terdapat perbedaan signifikan akan dilakukan uji lanjut menggunakan uji tukey. H0 ditolak dan H1 diterima apabila nilai sig  $\leq$  0,05 yang artinya ada pengaruh nyata antara proporsi tepung jagung, tepung labu kuning dan tepung kulit pisang serta proporsi air terhadap karakteristik beras analog. Hipotesis penelitian yang digunakan sebagai berikut.

H0: Ada pengaruh nyata antara proporsi tepung jagung, tepung labu kuning dan tepung kulit pisang serta proporsi air terhadap karakteristik beras analog.

H1: Tidak ada pengaruh nyata antara proporsi tepung jagung, tepung labu kuning dan tepung kulit pisang serta proporsi air terhadap karakteristik beras analog.

**HASIL PEMBAHASAN**

**Analisis Warna**

Analisis variansi pengujian warna tingkat kecerahan (L) menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata proporsi tepung jagung, tepung labu kuning dan kulit pisang, penambahan air dan interaksi keduanya (proporsi tepung jagung: tepung labu kuning:tepung kulit pisang: penambahan air. Rata-rata kecerahan beras analog tepung jagung, tepung labu kuning dan kulit pisang yaitu 17,857 sampai 19,939. Beras analog tepung jagung, tepung labu kuning dan kulit pisang, dihasilkan warna semakin cerah pada semua perlakuan (Tabel 2).

Tabel 2. Rata-Rata Nilai Kecerahan Beras Analog

Perlakuan	Rata-rata
A1B1	19,756 <sup>a</sup>
A1B2	17,857 <sup>b</sup>
A2B1	19,939 <sup>a</sup>
A2B2	18,222 <sup>b</sup>
A3B1	18,589 <sup>b</sup>
A3B2	19,579 <sup>a</sup>

Analisis variansi pengujian warna tingkat kemerahan menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata proporsi tepung jagung, tepung labu kuning dan kulit pisang, penambahan air dan interaksi keduanya. Rata-rata kemerahan beras analog tepung jagung, tepung labu kuning dan kulit pisang yaitu 7,300 sampai 8,800. Beras analog tepung jagung, tepung labu kuning dan kulit pisang, dihasilkan warna cenderung kemerahan pada semua perlakuan (Tabel 3).

Tabel 3. Rata-Rata Nilai Kecerahan Beras Analog

Perlakuan	Rata-rata
A1B1	8,800 <sup>b</sup>
A1B2	7,667 <sup>a</sup>
A2B1	7,883 <sup>b</sup>
A2B2	7,300 <sup>b</sup>
A3B1	7,344 <sup>b</sup>
A3B2	8,111 <sup>a</sup>

Analisis variansi pengujian warna tingkat kekuningan menunjukkan tidak ada perbedaan

yang nyata proporsi tepung jagung, tepung labu kuning dan kulit pisang, penambahan air dan interaksi keduanya. Rata-rata kekuningan beras analog tepung jagung, tepung labu kuning dan kulit pisang yaitu 28,222 sampai 29,933. Beras analog tepung jagung, tepung labu kuning dan kulit pisang, dihasilkan warna cenderung kekuningan pada semua perlakuan. Rata-rata tingkat kekuningan terdapat pada perlakuan A3B2 dengan nilai 29,933 (Tabel 4).

Tabel 4. Rata-Rata Nilai Kekuningan Beras Analog

Perlakuan	Rata-rata
A1B1	29,811 <sup>a</sup>
A1B2	28,522 <sup>b</sup>
A2B1	29,711 <sup>a</sup>
A2B2	28,222 <sup>b</sup>
A3B1	29,000 <sup>a</sup>
A3B2	29,933 <sup>a</sup>

### Analisis Uji Sensoris

Uji sensoris rata-rata didapatkan berbeda-beda dari berbagai parameter (Tabel 5). Segi aroma beras analog memiliki rata-rata 80,00 hingga 99,36. Secara kenyataan aroma lebih dominan labu kuning yang terdapat pada perlakuan. Akan tetapi segi warna didapatkan nilai 0,045 dan diperoleh rata-rata sebesar 69,78 hingga 108,18. Nilai rata-rata tekstur beras analog didapatkan sebesar 68,27 hingga 117,83, rata-rata segi rasa didapatkan sebesar 88,03 hingga 90,17, dan segi keseluruhan didapatkan nilai rata-rata yaitu 71,65 hingga 103,18.

Tabel 5. Rata-Rata Uji Sensoris Beras Analog Segi Aroma, Warna, Rasa, Tekstur dan Keseluruhan

Perlakuan	Aroma	Warna	Rasa	Tekstur	Keseluruhan
A1B1	80,00	91,67	90,0	100,23	90,43
A1B2	99,38	96,63	90,1	117,83	103,18
A2B1	97,17	96,40	96,1	98,40	102,08
A2B2	88,73	80,33	89,0	71,33	78,47
A3B1	86,10	69,78	89,6	68,27	71,65
A3B2	91,62	108,1	88,0	86,93	94,33

### Perlakuan Terbaik

Tabel 6. Nilai Hasil Semua Perlakuan Beras Analog

Perlakuan	Nilai Hasil (NH)
A1B1	0,266
A1B2	0,482
A2B1	0,480
A2B2	<b>0,645</b>
A3B1	0,362
A3B2	0,448

Berdasarkan data diatas didapatkan hasil perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan A2B2. A2B2 ini proporsi tepung jagung: tepung labu kuning: tepung kulit pisang (6:2:1) dengan

penambahan air 1:1,5. A2B2 memiliki nilai yang tertinggi yakni sebesar 0,645. Perlakuan terbaik didapatkan dari analisis warna, dan uji sensoris. Perlakuan terbaik ini secara nyata didapatkan karakteristik beras analog segi tekstur keras berasal dari dominan tepung jagung, didapatkan warna kuning kecoklatan yang ditimbulkan kulit pisang dan labu kuning. Ditinjau dari rasa dominan rasa manis berasal khas labu kuning. Segi aroma khas ketiga bahan (jagung, labu kuning dan kulit pisang). Segi kesukaan panelis perlakuan A2B2 disukai karena tampak agak lunak menyerupai beras umumnya dan aroma khas labu kuning. Secara keseluruhan beras analog yang memiliki penampakan menyerupai beras dan memiliki tekstur agak lunak dengan warna yang khas beras analog dari tepung jagung, labu kuning dan kulit pisang.

Perlakuan terbaik A2B2 (proporsi tepung jagung: tepung labu kuning: tepung kulit pisang (6:2:1) dengan penambahan air 1:1,5) dianalisa tekstur didapatkan hasil yaitu segi *hardness* (kekerasan) diperoleh sebesar 79,511 N, Segi *adhesiveness* 0,119 N, *Cohesiviness* (kepaduan) sebesar 1.141 dan *fracturability* (mudah patah) sebesar 2,4493 dan *springiness* (kekenyalan) diperoleh 0,541. Sifat beras analog seperti ini dapat dikatakan mirip dengan beras setelah dimasak pada umumnya yang cenderung keras dengan tidak terlalu lengket dan kenyal. Tekstur beras sebelum diolah tampak lunak dan setelah di masak tidak mudah patah

### Uji Kadar Air dan Abu

Kadar air beras merupakan kandungan air yang terdapat pada beras dan dinyatakan dalam bentuk persen (Arsyad dan Maryam, 2020). Kadar air pada beras analog perlakuan terbaik A2B2 sebesar 7,21 %. Nilai kadar air tersebut sudah baik karena tidak melebihi nilai kadar air maksimal 14% berdasarkan SNI 6128-2015 terkait beras. Kadar air dibawah 14% dapat mencegah terjadinya pertumbuhan kapang selama penyimpanan beras dan menurunkan kualitas beras (Noviasari, et.al 2013). Semakin tinggi nilai kadar air pada beras analog maka akan berpeluang besar terjadinya kerusakan beras analog dan sebaliknya semakin rendah kadar air pada beras analog maka umur simpan bahan semakin panjang (Agusman, et.al 2014).

Berdasarkan uji kadar abu pada beras analog tepung jagung, kulit pisang dan labu kuning diketahui kadar abu yang terkandung sebesar

0,53%. Kadar abu beras lokal berkisar 0,40% - 0,91% (Pangerang & Rusyanti, 2018). Hal ini dapat diketahui bahwa beras analog tersebut memiliki nilai kadar abu yang masih sesuai dengan kadar abu beras lokal umumnya. Semakin tinggi kadar abu pada suatu produk pangan maka menandakan kandungan mineral yang terdapat pada produk pangan juga semakin tinggi (Dayu & Dyna, 2019).

### Uji Karbohidrat dan Protein

Hasil pengujian beras analog tepung kulit pisang, tepung jagung dan tepung labu kuning menunjukkan nilai karbohidrat sebesar 73,81%. Kadar karbohidrat tersebut masih dibawah nilai kadar karbohidrat beras padi dengan kadar karbohidrat sebesar 78,6%. Makanan dapat dijadikan sebagai makanan pokok apabila memiliki nilai karbohidrat lebih dari 70% (Pudjihastuti, *et.al* 2021). Semakin tinggi penambahan kulit pisang maka akan semakin tinggi kandungan karbohidrat yang akan diperoleh (Tazhkira, *et.al* 2020). Berdasarkan hasil dari uji protein maka didapatkan kadar protein pada beras analog sebesar 10,98%. Hal ini sejalan dengan penelitian Noviasari, *et.al* (2013) didapatkan kadar protein tertinggi terdapat pada formula 7,26% sebesar 3,381%, dengan perbandingan tepung jagung pulut 1,3%, tepung jagung lokal 73,7% dan pati 25%. Hal membuktikan jika tinggi kandungan jagung maka kadar protein yang dihasilkan juga tinggi.

### Analisis Vitamin A dan Asam Amino

Berdasarkan hasil analisa vitamin A pada beras analog terbuat dari substitusi tepung jagung, tepung labu kuning dan tepung kulit pisang didapatkan sebesar 67,501%. Hal ini tergolong cukup tinggi disebabkan karena kandungan komposisi dari bahan yang memiliki kandungan vitamin A yang cukup tinggi. Selain itu kadar protein yang tinggi dikarenakan tingginya suhu pengeringan sehingga protein terdenaturasi semakin meningkat (Vera, 2008).

Hasil uji asam amino pada beras analog didapatkan kandungan isoleusina didapatkan sebesar 45,60 mg/g, leusina sebesar 118,87 mg/g, lisina didapatkan sebesar 38,91 mg/g, metionina sebesar 18,24 mg/g, treonina sebesar 52,00 mg/g, valina sebesar 56,16 mg/g, dan fenilalanina sebesar 72,35 mg/g. Penelitian ini didukung oleh Nurhadi dan Saripah, (2007) beras analog yang terbuat dari singkong, kedelai dan jagung

didapatkan asam amino jenis metionin dan sistin. Secara fisik memiliki kesamaan dimana beras analog yang dihasilkan berbentuk menyerupai bulat seperti pellet (pakan ikan). Balita yang mengalami stunting belum terpenuhi asupan asam amino AAE yang berupa leusin, lisin dan valin (Maulidiana dan Dwipajati, 2019). Oleh karena itu beras analog yang dibuat dari tepung jagung, tepung labung kuning dan tepung kulit pisang dapat membantu penyempurnaan dari kekurangan asupan asam amino oleh balita stunting.

### KESIMPULAN

Beras analog dari tepung jagung, labu kuning dan kuit pisang diketahui segi fisik menunjukkan segi uji warna dengan kecerahan (L) rentang rata-rata sebesar 15,56 sampai 22,239, kemerahan (a) rentang rata-rata sebesar 5,319 sampai 8,800, kekuningan (b) rentang rata-rata sebesar 28,222 sampai 29,933. Uji tekstur nilai *hardness* (kekerasan) diperoleh sebesar 79,511 N, Segi *adhesiveness* 0,119 N, *Cohesiveness* (kepaduan) sebesar 1,141 dan *fracturability* (mudah patah) sebesar 2,4493 dan *springiness* (kekenyalan) diperoleh 0,541. Hasil perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan A2B2 dengan penambahan air 1:1,5. A2B2 memiliki nilai yang tertinggi yakni sebesar 0,645. segi kimia kandungannya yaitu kadar air didapatkan 7,21 %, protein sebesar 10,98%, karbohidrat sebesar 73,81%, vitamin A sebesar 67,501%, asam amino kandungan isoleusina didapatkan sebesar 45,60 mg/g, leusina sebesar 118,87 mg/g, lisina didapatkan sebesar 38,91 mg/g, metionina sebesar 18,24 mg/g, treonina sebesar 52,00 mg/g, valina sebesar 56,16 mg/g, dan fenilalanina sebesar 72,35 mg/g. Kandungan asam amino pada beras analog dapat diupayakan dalam membantu kekurangan asupan asam amino pada balita stunting. Selain asam amino kandungan karbohidrat, protein dan vitamin A menjadi pendukung dalam memenuhi kecukupan gizi balita.

### REFERENCES

- Aboul-Enein, A. M., Salama, Z. A., Gaafar, A. A., Aly, H. F., Bou-Elella, F. A., & Ahmed, H. A. (2016). Identification of phenolic compounds from banana peel (*Musa paradaisica* L.) as antioxidant and antimicrobial agents. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 8(4), 46–55.

- Agusman, A., Kartika Apriani, S. N., & Murdinah, M. (2014). Penggunaan Tepung Rumput Laut *Eucheuma cottonii* pada Pembuatan Beras Analog dari Tepung Modified Cassava Flour (MOCAF). *Jurnal Pascapanen Dan Bioteknologi Kelautan Dan Perikanan*, 9(1), 1.
- Anggraeni, N., Darmanto, Y. S., & Riyadi, P. H. (2016). Pemanfaatan nanokalsium tulang ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada beras analog dari berbagai macam ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 5(4), 1–10.
- Aritonang, E. A., Margawati, A., & Dieny, F. F. (2020). Analisis pengeluaran pangan, ketahanan pangan dan asupan zat gizi anak bawah dua tahun (BADUTA) sebagai faktor risiko stunting. *Journal of Nutrition College*, 9(1).
- Arsyad, M., & Maryam, S. (2020). Evaluasi Tingkat Kualitas dan Mutu Beras Hasil Penggilingan Padi di Kecamatan Duhadaa Kabupaten Pohuwato. *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 8(1), 8–18.
- Asyngari, F. H., Agustiana, A., & Rahmawati, H. (2017). Substitusi Tepung Labu Kuning (*Curcubita moschata*, Durch) Terhadap Kandungan Vitamin A Dan Daya Terima Panelis Pada Sosis Ikan. *Fish Scientiae*, 6(2), 37. <https://doi.org/10.20527/fs.v6i2.2687>
- BPS. (2019). *Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Jagung dan Kedelai Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur, 2017*.
- Dayu Putri, V., & Dyna, F. (2019). Standarisasi Ganyong (*Canna edulis* ker) Sebagai Pangan Alternatif Pasien Diabetes Mellitus. *Jurnal Katalisator*, 4(2), 111.
- Gumolung, D. (2019). Analisis proksimat tepung daging buah labu kuning (*Cucurbita moschata*). *Fullerene Journal of Chemistry*, 4(1), 8.
- Hatta, H., & Sandalayuk, M. (2020). Pengaruh Penambahan Tepung Labu Kuning terhadap Kandungan Karbohidrat dan Protein Cookies. *Gorontalo Journal of Public Health*, 3(1), 41-50.
- Lalujan, L. E., Djakarsi, G. S. S., Tuju, T. J. N., Rawung, D., & Sumual, M. F. (2017). Komposisi Kimia dan Gizi Jagung Lokal Varietas Manado Sebagai Bahan Pangan Pengganti Beras. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 8(1), 47–54.
- Maulidiana, A. R., & Dwipajati, D. (2019). Perbandingan Jumlah Asupan Asam Amino Antara Balita Stunting Dan Tidak Stunting Di Kecamatan Kedungkandang Kota Malang. *Jurnal Kesehatan Informasi Indonesia.*, 5(1), 12-17.
- Ndarubu, T. A., Rosemary, O. N., Gboke, J. A., David, G., Binta, S., Rukiya, Z., Zungeru, S. I. (2021). Proximate, Minerals, and Amino Acid Compositions of Banana and Plantain Peels. *BIOMED Natural and Applied Science*, 1(1), 032-042.
- Noviasari, S., Kusnandar, F., & Budijanto, S. (2013). Pengembangan Beras Analog Dengan Memanfaatkan Jagung Putih. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 24(2), 194–200.
- Nurhadi, B dan Saripah, H. (2007). Rekayasa Beras Analog Berbahan Baku non Beras. *Jurnal Industri Teknologi Pangan*, 01(02), 1-10.
- Pangerang, F., & Rusyanti, N. (2018). Karakteristik Dan Mutu Beras Lokal Kabupaten Bulungan Kalimantan Utara. *Canrea*, 1(2), 107–117.
- Picauly, I., & Toy, S. M. (2013). Analisis determinan dan pengaruh stunting terhadap prestasi belajar anak sekolah di Kupang dan Sumba Timur, NTT. *Jurnal Gizi Dan Pangan*, 8(1), 55-62.
- Prafitri, F. M., Romandhon, R., Suherman, S., Julianto, R., Santoso, S., Rohayanti, R., & Rosyidi, A. F. (2022). Keberhasilan Penanganan Stunting Di Desa Kasimpar Kecamatan Wanayasa Kabupaten Banjarnegara. *JEPemas: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 8–13.
- 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.
- Saepudin, A., & Nurlia, R. (2020). Pengaruh Pemberian Beras Analog Berbasis Tepung Jagung Terhadap Status Gizi Balita 0-24 Bulan. *Jurnal Ilmiah Indonesia*, 5(10), 1006–1014.
- Tazhkira, A., Supriatiningrum, D. N., & Prayitno, S. A. (2020). Optimalisasi Kandungan zat Gizi (Protein, Lemak, Karbohidrat, Dan Serat) Dan Daya Terima Cookies Dengan Penambahan Tepung Kulit Pisang Raja. *Ghidza Media Journal*, 2(1), 137–146.
- Teja, M. (2019). Stunting Balita Indonesia dan

- Penanggulangannya. *Info Singkat.*, 11(22), 13-18.
- Vera, L. (2008). *Pengembangan Beras Artificial Dari Ubi Kayu (Manihot esculenta Crant) dan Ubi Jalar (Ipomoea batatas) Sebagai Upaya Diversifikasi Pangan*. IPB.
- WHO. (2014). *Global nutrition targets 2025: stunting policy brief*. WHO Team (Nutrition and Food Safety).  
<https://www.who.int/publications/i/item/WHO-NMH-NHD-14.3>
- Widya, F. C., Anjani, G., & Syauqy, A. (2019). Analisis Kadar Protein, Asam Amino, Dan Daya Terima Pemberian Makanan Tambahan (Pmt) Pemulihan Berbasis Labu Kuning (Cucurbita Moschata) Untuk Batita Gizi Kurang. *Journal of Nutrition College*, 8(4), 207-218.