



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 5 Nomor 3 Tahun 2025 Page 7353-7360

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Diversifikasi Pangan Beras Analog dengan Penambahan Daun Kelor (Riview Jurnal)

Ahmad Khoirul Akip^{1✉}, Heny Kusumayanti²

Program Studi D4 Teknologi Rekayasa Kimia Industri, Sekolah Vokasi,

Universitas Diponegoro, Kota Semarang, Jawa Tengah

Email: ahmadkhoirulakip@gmail.com^{1✉}

Abstrak

Beras adalah salah satu makanan utama masyarakat di Indonesia, konsumsi beras di Indonesia sangat tinggi mencapai 6,81 kg perkapita (per orang) dalam waktu satu bulan. Meningkatnya konsumsi beras di Indonesia juga menyebabkan total impor beras semakin meningkat agar kebutuhan beras di dalam negeri terpenuhi. Oleh karena itu diperlukan upaya diversifikasi pangan berupa beras analog agar dapat memenuhi kebutuhan beras dalam negeri. Beras analog ialah beras yang dibuat dari bahan yang mempunyai kandungan karbohidrat selain beras seperti serelia, kacang-kacangan, umbi-umbian dan pisang agar dapat menyerupai beras. Pembuatan beras analog diharapkan memiliki karakteristik bentuk, tekstur dan kandungan gizi yang menyerupai bahkan lebih tinggi daripada beras putih. Sorghum, mocaf, singkong dan jagung merupakan bahan yang mengandung karbohidrat sehingga sangat potensial untuk dijadikan beras analog dengan penambahan daun kelor yang diharapkan dapat meningkatkan nilai gizinya.

Kata Kunci: Beras Analog, Diversifikasi Pangan, Daun Kelor

Abstract

Rice is one of the main foods of the people in Indonesia, rice consumption in Indonesia is very high, reaching 6.81 kg per capita (per person) in one month. The increasing consumption of rice in Indonesia also causes the total rice imports to increase so that domestic rice needs are met. Therefore, food diversification efforts are needed in the form of analog rice in order to meet domestic rice needs. Analog rice is rice made from ingredients that have carbohydrate content other than rice such as cereals, nuts, tubers and bananas so that it can resemble rice. The manufacture of analog rice is expected to have characteristics of shape, texture and nutritional content that resemble or even higher than white rice. Sorghum, mocaf, cassava and corn are ingredients that contain carbohydrates so that they are very potential to be used as analog rice with the addition of moringa leaves which are expected to increase their nutritional value.

Keywords: *Analog Rice, Food Diversification, Moringa Leaves*

PENDAHULUAN

Beras adalah salah satu makanan pokok yang ada di dunia salah satunya Asia Tenggara, Asia Selatan dan Asia Timur. Di Indonesia beras menjadi makanan pokok yang paling banyak dikonsumsi dikarenakan memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi. Menurut (Badan Pusat Statistika, 2022) konsumsi beras di Indonesia mencapai 6,81 kg perkapita (per orang) dalam satu bulan pada bulan September, angka ini mengalami kenaikan dibandingkan pada bulan maret sebesar 6,66 kg. Penduduk di Indonesia akan terus meningkat pada setiap tahunnya, oleh karena itu kebutuhan konsumsi beras akan terus meningkat. Menurut (Badan Pusat Statistika, 2021) angka impor beras Indonesia sangat tinggi mencapai 407.741,2 ton dan jumlah produksi padi di Indonesia pada tahun 2021 mencapai sekitar 31,36 juta ton. Data ini menunjukkan bahwa masyarakat Indonesia masih bergantung dengan beras sebagai bahan pokok makanan. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi jumlah impor beras saat ini yaitu melalui diversifikasi pangan. Diversifikasi pangan dapat berperan sebagai instrumen kebijakan untuk mengurangi ketergantungan terhadap beras sehingga diharapkan dapat meningkatkan ketahanan pangan nasional juga dijadikan sebagai instrumen kenaikan produktifitas kerja melalui perbaikan gizi masyarakat (Sukeksi dan Shinta, 2011).

Program diversifikasi pangan merupakan salah satu program pemerintah yang sudah direncanakan sejak tahun 1974. Beras analog merupakan salah satu contoh program diversifikasi pangan, beras analog dapat menjadi alternatif pangan selain beras. Beras analog merupakan beras modifikasi berbahan dasar dari sumber karbohidrat selain beras (Budjianto dan Yulianti, 2021). Salah satu bahan dasar yang sangat potensial dalam pembuatan beras analog adalah beras analog dari Sorghum (Faturochman, et.al, 2022), beras analog dari tepung mocaf (Sailendra, N. V., et.al, 2024), beras analog dari ubi kayu (Pridata Gina, et.al., 2022) dan Beras analog dari Jagung (Komalasari, 2017).

Sorghum merupakan tanaman serelia yang memiliki kelebihan dapat tumbuh pada lahan marginal, kekeringan, genangan air, serta tahan terhadap gangguan hama dan penyakit (Rifai et.al., 2015). Kandungan nutrisi yang terdapat pada sorghum antara lain karbohidrat sebesar 70%, protein 8-12%, dan lemak sebesar 2-6%. Selain itu masih terdapat kandungan lainnya seperti P, Mg, Ca, Zn, Cu, Mn, dan Cr (Widowati, 2010).

Tepung mocaf adalah tepung yang didapatkan dari bahan baku singkong setelah diolah berdasarkan prinsip modifikasi fermentasi melalui bakteri asam laktat (Bendri, 2015). Tepung mocaf memiliki kandungan kalori yang tinggi, pada 100 gram tepung mocaf mengandung kalori sebesar 363 Kkal dan kandungan indeks glikemik sebesar 59, selain itu tepung mocaf juga memiliki nilai fungsional pangan yang tinggi, seperti dapat

meningkatkan daya cerna, kaadar hidrogen sianida (HCN), memperbaiki aroma, tinggi serat, bebas gluten dan mengandung skopoletin (Priadi et.al., 2018).

Tanaman ubi kayu adalah tanaman yang berasal dari negara brazil yang saat ini sudah banyak dibudidayakan oleh masyarakat indonesia. Tanaman ubi kayu mengandung karbohidrat yang sangat tinggi sehingga dapat memenuhi kebutuhan pangan, pakan, dan industri. Menurut (FAO, 2018) kebutuhan ubi kayu di Indonesia masih belum tercukupi, tercatat pada tahun 2016 produksi ubi kayu sebesar 20,26 juta ton sedangkan konsumsi ubi kayu mencapai 20,4 juta ton. Ubi kayu memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi serta sumber protein yang sebesar 161 Kkal, mengandung air sekitar 60% dan pati 25-35% (Noerwijati & Mejaya, 2015). Ubi kayu juga mengandung vitamin, mineral, kalsium, fosfat dengan serat pangan kompleks, serat pangan larut dan serat pangan tidak larut yang mana bermanfaat bagi kesehatan. Jumlah kalsium [ada ubi kayu tergolong tinggi yaitu sebesar 15-35 mg/100 g (Masniah, 2014).

Jagung (*Zea Mays L.*) merupakan salah satu bahan pangan alternatif, karena mengandung karbohidrat yang tinggi selain gandum dan pati. Komponen utama pada jagung adalah karbohidrat, kandungan amilosa pada jagung sekitar 25-30% dan amilopektin sekitar 70-75%. Selain itu jagung juga sebagai sumber protein bagi tubuh. Jagung sangat tinggi akan nutrisi berupa serat pangan, asam lemak esensial, pangan fungsional, isoflavon, mineral (Fe, C, P, Na, K, Mg, dan Ca), Antosianin, asam amino esensial, betakaroten, dan lain-lain. Jagung memiliki kandungan serat pangan dengan indeks glikemik yang relatif rendah sekitar 50-90, dibandingkan dengan padi dengan indeks glikemik sebesar 50-120, sehingga konsumsi jagung dianjurkan bagi penderita diabetes (Suarni, 2009).

Pada kajian ini diharapkan dapat mengkaji karakteristik dan sifat fisiokimia beras analog dari sorghum, moca, singkong, dan jagung melalui penambahan daun kelor. Daun kelor memiliki kandungan protein yang tinggi sehingga beras analog dengan penambahan daun kelor diharapkan dapat menunjang kandungan protein didalamnya.

METODE PENELITIAN

Proses pembuatan beras analog terdapat 2 metode, yaitu metode granulasi dan metode ekstrusi (Aini et. al., 2019). Kedua metode pembuatan beras analog memiliki perbedaan yang terletak pada tahap gelatinasinya. Beras analog yang dihasilkan dari kedua metode ini juga berbeda, pada metode granulasi memiliki bentuk granul atau butiran sedangkan pada metode ekstrusi memiliki bentuk menyerupai beras pada umumnya (Pudjihastuti et al., 2018).

Berdasarkan temperature metode ekstrusi dibedakan menjadi 2 (dua), diantaranya ekstrusi panas dan ekstrusi dingin. Ekstrusi panas adalah penggunaan suhu diatas 70°C yang didapat dari pemanasan kukus (steam) yang dipasang mengelilingi barrel dan friksi antara bahan adonan dengan permukaan barrel dan screw. Pada proses pemanasan terjadi gelatinasi baik secara total maupun parsial. Sedangkan ekstrusi dingin merupakan proses yang sama dengan ekstrusi panas hanya berbeda pada temperature yang digunakan (dibawah 70°C) dan tanpa menggunakan input energi panas, hanya mengandalkan panas yang didapatkan oleh proses friksi (Budi, et al., 2013).

Pembuatan beras analog diperlukan dalam pemilihan bahan baku, bahan tambahan, dan metode proses yang digunakan, karena akan berpengaruh terhadap keberhasilan beras analog baik dari segi kualitas, bentuk, dan keseragaman dari beras analog tersebut (Andarwulan, 2011). Dalam pembuatan beras analog dibutuhkan bahan tambahan agar sifat beras analog sesuai dengan yang dikehendaki, bahan tambahan yang digunakan adalah air dan GMS (*Gliserol Monostearat*) yang digunakan sebagai perekat atau pengemulsi (Herawati, 2012).

Penggunaan metode ekstrusi pada pembuatan beras analog diawali dengan mempersiapkan bahan baku lalu menimbanginya kemudian mencampurkan dengan bahan tambahan lainnya, selanjutnya dilakukan pembuatan adonan setelah itu dikukus pada suhu diatas 70°C dan waktu yang sudah ditentukan. Kemudian dilakukan proses ekstrusi pada mesin ekstruder dan setelah keluar hasilnya dilakukan pengeringan agar kandungan air yang ada pada beras analog berkurang sehingga aman untuk disimpan dalam jangka waktu tertentu (Kato, 2006).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan Baku Pembuatan Beras Analog

A. Karbohidrat

Pembuatan beras analog menggunakan bahan baku yang mempunyai kandungan karbohidrat, contohnya tepung mocaf, tepung singkong, tepung sorghum dan tepung jagung yang mana memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi. pembuatan beras analog dapat dikombinasikan dengan bahan-bahan lainnya agar memiliki kandungan protein yang mencukupi.

Tepung mocaf merupakan tepung yang dibuat dari singkong yang sudah dimodifikasi. Pada pembuatan tepung mocaf terdapat 2 metode, yaitu secara kimiawi yang dilakukan dengan merendam singkong pada air kapur dan secara mikroba yaitu memanfaatkan jamur (*Rhizopus Qryzae*) dan bakteri asam laktat (*Lactobacillus*

Plantarum dan *S. Cerevisiae*) (Helilusiatiningsih, 2023)). Proses fermentasi mocaf dengan penambahan bakteri asam laktat akan menghasilkan enzim pektinolitik serta selulolitik yang selanjutnya bisa mengakibatkan terjadinya librasi granulasi pati karena dinding sel singkong hancur.

Kandungan gizi yang terdapat pada tepung mocaf dengan proses fermentasi jamur, fermentasi bakteri asam laktat dan perendaman air kapur hampir sama, pada tepung mocaf dengan metode perendaman air kapur memiliki kandungan air sebesar 13,17%, abu sebesar 4,12%, protein sebesar 1,34%, lemak sebesar 2,28% dan pati sebesar 71,13%, mocaf dengan proses fermentasi mengandung air sebesar 13,14%, abu sebesar 4,82%, protein sebesar 1,12%, lemak sebesar 4,28%, pati sebesar 69,64% dan HCN 8,105, sedangkan mocaf dengan proses fermentasi bakteri asam laktat memiliki kandungan air sebesar 12,16%, abu sebesar 3,17%, protein sebesar 1,83%, lemak sebesar 3,83%, pati sebesar 73,03% dan HCN 7,50% (Helilusiatiningsih, 2023).

B. Protein dan Lemak

Pembuatan beras analog diharapkan dapat mengandung nilai gizi yang lebih bagus dibandingkan beras padi, hal ini menyebabkan pada saat pembuatan beras analog dapat ditambahkan dengan bahan tambahan yang memiliki nilai gizi yang tinggi sehingga dapat meningkatkan nilai gizinya. Berikut bahan yang bisa dijadikan sebagai bahan tambahan pada beras analog agar dapat menunjang gizinya, diantaranya kacang-kacangan, protein nabati, protein hewani, dan dau kelor.

Daun kelor (*Moringa Oleifera*) adalah tanaman tropis yang banyak tumbuh di Indonesia, biasanya tumbuh di pekarangan rumah sebagai pagar. Saat ini, daun kelor masih belum dimanfaatkan dengan baik sebagai bahan pangan. Hal ini disebabkan karena daya terima konsumen terhadap aroma daun kelor yang terasa langu dan aromanya masih sangat kuat (Becker, 2006). Tanaman daun kelor dapat menjadi alternatif sebagai sumber protein yang sangat potensial karena daun kelor mempunyai kandungan protein yang lebih tinggi dari susu bubuk mencapai 3 kali lipatnya (Donovan, 2007). Menurut (Augustyn et al., 2017) kandungan yang ada pada daun kelor yaitu kadar air sebesar 9,57%, kadar abu sebesar 7,85%, kadar karbohidrat 51,91%, kadar serat 4,03%, kadar lemak sebesar 2,52%, kadar protein 26,02% dan kadar vitamin C sebesar 1,92%.

C. Bahan Pengikat dan Air

Penambahan air pada pembuatan beras analog sangat berperan penting agar dapat mengatur karakteristik adonan pada saat proses ekstrusi, selain itu air juga akan memperengaruhi produk akhir yang dihasilkan. Air mempunyai peran sebagai agen

pengikat untuk pati ataupun karbohidrat, yang dapat mengurangi energi mekanik yang dibutuhkan untuk melakukan pengadukan adonan, dan adonan yang dihasilkan pun akan menjadi lebih berisi untuk mencegah adanya udara masuk dan terperangkap di adonan, yang mana dapat menyebabkan terdapat gelembung pada adonan. Penambahan air akan mempermudah pada saat proses ekstrusi yang terjadi di barrel ekstruder (Chinnaswamy, 1993).

Selain air ada beberapa bahan pengikat yang dapat digunakan dalam pembuatan beras analog, yaitu sodium alginate yang bisa digunakan sebagai bahan pengikat dimana dapat dipakai pada viskositas rendah (0,1 -1) poise ataupun viskositas tinggi (8 – 20) poise (Andarwulan, N., 2017).

SIMPULAN

Pembuatan beras analog menggunakan beberapa bahan baku seperti tepung sorghum, tepung mocaf, tepung singkong dan tepung jagung dengan penambahan daun kelor dapat dibuat dan menghasilkan beras analog yang memiliki karakteristik yang menyerupai beras, serta memiliki gizi lebih baik dibandingkan beras padi karena adanya penambahan daun kelor yang memiliki nilai gizi yang sangat tinggi. Bahan-bahan yang digunakan seperti sorghum, mocaf, ubi kayu dan jagung dapat dikombinasikan satu dengan yang lainnya agar beras yang dihasilkan memiliki kandungan gizi yang lebih baik, bahan-bahan tersebut juga sangat berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut untuk dijadikan sebagai bahan pokok makanan dan menjadi solusi diversifikasi pangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N., Munarso, J., Annisa, F. S., & Jayanti, T. T. (2020). Karakterisasi Beras Analog dari Tepung Jagung-kacang merah menggunakan Agar-agar sebagai bahan pengikat. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*, 16(1),1.
- Andarwulan, N., Kusnandar, F., Herawati, D. (2011). *Analisis Pangan. Diah Rakyat*. Jakarta.
- Augustyn G.H., Tuhumury H.C.D., Dahoklory M. (2017). Pengaruh Penambahan Tepug Daun Kelor Terhadap Karakteristik Organoleptik dan Kimia Biskuit Mocaf. *Jurnal Teknologi Pertanian*. Vol.6(2): 52-58.
- Becker, K dan P. Siddhuraju. (2006). The Antioxidant and Free Radical Scavenging Activities or Processed Cowpa (*Vigna Unguiculata* (L) Walp). *Seed Extracts Food Chemistry* 101 (2007):10-19.
- BPS (Badan Pusat Statistik). (2017). Publikasi laporan ekspor impor 2016.

- BPS (Badan Pusat Statistika). (2021). Data Impor Beras Menurut Negara Asal Utama, 2000-2020.
- Budi, F.S., P. Haryadi, S. Budijanto dan D. Syah. (2013). *Teknologi Proses Ekstrusi untuk membuat beras analog*. Pangan 22(3): 263 – 274.
- Budijanto, S. dan Yuliyanti. (2012). Studi Persiapan Tepung Sorghum (*Sorghum bicolor L. Moench*) dan Aplikasinya pada pembuatan Beras Analog. Jurnal Teknologi Pertanian 13(3): 177 -186.
- Donovan, P. (2007). Moringa Oliefera The Miracle Tree.
- (FAO) Food and Agricultural Organization of the United Nations. (2018). Food outlook – Biannual report on global food markets. Rome.
- Fathurahman, T., Imanuddin, I., Atoy, L. & JeliN, A. (2022). Perspektif Lokalitas Bahan Pangan Alternatif bagi Masyarakat: Studi Ekspermental Pemberian Cucur Beras Merah Terhadap Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. JIIP – Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan 5, 67-72.
- Helilusiatiningsih, N. (2023). Teknologi Pengolahan Tepung Mocaf dengan 3 Metode Fermentasi Kajian Analisa Proksimat. *Journal of Food Technology and Agroindustry*, 5(2), Article 2.
- Herawati, W. D. (2012). *Budidaya Tanaman Padi. PT. Buku Kita. Jakarta*.
- Kato, K. (2006). Soy-Based Rice Substitute. United States Patent.11233906.
- Komalasari, H., Saloko, S. & Sulastri, Y. (2018). Pengaruh Penggunaan Daun Kelor dan Penambahan Sargassum sp. Terhadap sifat Fisiokimia dan Sensori Beras Analog.
- Masniah, Yusuf, 2014. Potensi ubi kayu sebagai pangan fungsional, in: Proceed-ing Seminar Nasional Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi-umbian Tahun 2013. Pusat Penelitian Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor, pp. 580 – 587.
- Noerwijati, S, K, Mejaya, I, M, J. 2015. Penampilan tujuh klon harapan ubikayu di lahan kering masam. Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi-umbian Tahun 2015. Bogor, pp. 521 – 527.
- Priadi, G., Setiyoningrum, F, Afati, F. & Syarief, R. Pemanfaatan modified cassava flour dan tepung tapioka sebagai bahan pengisi keju cedar olahan. Jurnal Litbang Industri 8, 61 (2018).
- Pridata, G.P, Novelina, Asben, A. (2022). Karakteristik Kimia Beras Analog Ubi Kayu dengan Penambahan Campuran Tepung Ubi Jalar Ungu dan Tepung Sagu. Universitas Andalas.

- Pudjihastuti, I., Sumardiono, S., Supriyo, E., & Kusumayanti, H. (2018). Quality analog rice Composite Flour: Modified starch, Colocasia esculenta, Canna edulis Ker high protein. AIP Conference Proceedings, 1997.
- Rifa'l, H., S. Ashari, Damanhuri. (2015). Keragaan 36 Aksesori Sorghum (*Sorghum bicolor L.*). J. Protan. 3(4): 330-337.
- Sailendra, N.V., Aji A.S., Saloko, S., Aprilia, V., Djidin, R.T.S., Rahmawati, S., Khoirunnisah, F.M. (2024). Pengaruh Teknik Penanakan Beras Terhadap Evaluasi Sensori dan Tingkat Kepulenan Nasi dari Beras Analog Bahan Baku Tepung Sorghum, Mocaf, Glukomanan, dan Kelor. Amerta Nutrition Vo. 8 Issue 3. 356-367.
- Suarni. (2009) Komposisi Nutrisi Jagung Menuju Hidup Sehat. *Prosiding Seminar Nasional Serelia*, 60-68.
- Widowati, S., Nurjanah, R. & Wiwit, A. (2010). Proses Pembuatan dan Karakterisasi Nasi Sorghum Instan. Prosiding Pekan Serelia Nasional. ISBN: 978-979-8940-29-3.