

Review Jurnal: Pembuatan Beras Analog dari Serelia dan Kacang-Kacangan untuk Diversifikasi Olahan Pangan

Fakhri Fargani Yusran¹, Heny Kusumayanti²

^{1,2}Universitas Diponegoro

email: fakhrifargani8@gmail.com

Abstract: Rice is one of the most widely consumed staple foods in Indonesia. However, this is inversely proportional to the level of domestic rice production, so to overcome this, it is necessary to make efforts to diversify food such as analog rice. Making analog rice can use corn and beans as basic ingredients. Because corn has nutritional content, namely, water content of 10 g, protein 10,68 g, carbohydrates 74,26 g, fat 4,5 g, and fiber 2 g which is almost the same as rice and beans such as red beans have a protein content of 24,37 g, B vitamins, minerals, and fiber. The analog rice making method can use the extrusion method. In this journal review, it is hoped that we can examine the potential of rice analogues made from corn and beans for diversifying food processing.

Keywords: Analog Rice, Food Diversification, Corn, Beans

Abstrak: Beras adalah salah satu makanan pokok yang paling banyak dikonsumsi Di Indonesia. Namun hal tersebut berbanding terbalik dengan tingkat produksi beras dalam negeri sehingga untuk mengatasi hal tersebut perlu melakukan upaya diversifikasi pangan seperti beras analog. Pembuatan beras analog dapat menggunakan bahan dasar jagung dan kacang-kacangan. Karena jagung memiliki kandungan gizi yaitu, kandungan air sebanyak 10 g, protein 10,68 g, karbohidrat 74,26 g, lemak 4.5 g, dan serat 2 g yang hampir sama dengan beras dan kacang-kacangan seperti kacang merah memiliki kandungan protein sebesar 24,37 g, vitamin B, mineral, dan serat. Metode pembuatan beras analog dapat menggunakan metode ekstrusi. Pada review jurnal ini diharapkan dapat mengkaji potensi beras analog berbahan dasar jagung dan kacang-kacangan untuk diversifikasi olahan pangan.

Kata Kunci: Beras Analog, Diversifikasi Pangan, Jagung, Kacang-Kacangan

Pendahuluan

Beras adalah salah satu makanan pokok yang paling banyak dikonsumsi di Indonesia, sampai saat ini beras masih dikonsumsi oleh sekitar 90% penduduk Indonesia (Triyanto, 2006). Oleh karena itu pemerintah berkewajiban dalam menjaga pasokan dan stabilitas harga beras. Namun hal tersebut berbanding terbalik dengan tingkat produksi beras di Indonesia sehingga pemerintah harus mengimpor beras agar kebutuhan masyarakat terpenuhi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut hal yang dapat dilakukan adalah melakukan diversifikasi pangan dengan memanfaatkan pengolahan bahan lokal menjadi beras analog (Richart, 2015).

Beras analog adalah beras yang dihasilkan dari beberapa campuran bahan baku, kemudian campuran bahan tersebut akan dibuat hingga menyerupai butiran beras dan memiliki karakteristik yang mirip dengan beras. Beberapa manfaat dari beras analog adalah untuk memperbaiki status gizi dan kesehatan, sehingga mempunyai potensi untuk dijadikan pangan fungsional. Untuk itu bahan yang dipakai dalam pembuatan beras analog harus dapat mendukung nilai gizi seperti jagung, sorgum, ubi, dan kacang (Srihari *et al.*, 2018).

Bahan makanan yang memegang peranan penting pada pola menu makanan selain beras adalah Jagung (*Zea mays L.*) (Wahyudin *et al.*, 2017). Dilihat dari gizinya, jagung mempunyai potensi sebagai bahan pangan alternative untuk menggantikan beras dikarenakan jagung mempunyai kandungan karbohidrat dan protein yang tinggi mirip seperti beras. Selain itu, jagung juga dapat digunakan sebagai bahan dasar untuk



membuat beras analog (Lalujan *et al.*, 2017). Kandungan gizi yang berada pada jagung yaitu, kandungan air 10 g, protein 10,68 g, karbohidrat 74,26 g, lemak 4,5 g, dan serat 2 g (Surtinah *et al.*, 2016). Jika dibandingkan dengan kandungan gizi yang berada pada beras memiliki kandungan gizi yang hampir sama, dimana beras memiliki kandungan air 12 g, protein 7.5 g, karbohidrat 77.4 g, lemak 1.9 g, dan serat 0.9 g (Pangerang, 2022). Berdasarkan kandungan gizi tersebut dapat disimpulkan bahwa jagung dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuatan beras analog (Lalujan *et al.*, 2017).

Kacang-kacangan merupakan salah satu bahan baku yang dapat dijadikan sebagai sumber protein, kandungan protein pada 100 g kacang-kacangan bervariasi tergantung kepada jenisnya. Per 100 g kacang merah akan didapatkan 24,37 g protein sedangkan per 100 g kacang tanah akan didapatkan kandungan protein sebesar 26 g. Selain itu, pada kacang-kacangan juga terdapat beberapa kandungan gizi yaitu, vitamin B, mineral, dan serat. Sehingga kacang-kacangan berpotensi sebagai salah satu bahan pangan untuk diversifikasi olahan pangan (Ekafitri *et al.*, 2014).

Dalam pembuatan beras analog metode yang umum digunakan adalah metode ekstrusi. Metode ekstrusi merupakan salah satu metode yang dapat digunakan dalam pembuatan beras analog, proses yang terjadi di metode ekstrusi meliputi pencampuran, pemanasan, dan variasi kondisi operasi. Penggunaan metode ekstrusi pada beras analog dapat dibedakan dari suhu yang digunakan, apabila suhu yang digunakan lebih dari 70°C maka disebut metode ekstrusi panas sedangkan apabila suhu yang digunakan kurang dari 70°C maka disebut metode ekstrusi dingin (Maula *et al.*, 2019).

Beberapa tahapan yang dilakukan pada saat menggunakan metode ekstrusi dimulai dengan proses menyiapkan bahan baku kemudian ditambahkan bahan tambahan lalu dicampurkan semua bahan sesuai komposisi yang telah ditetapkan, setelah itu dilakukan prekondisi yang bertujuan untuk membuat adonan beras analog memiliki keseragaman partikel dan lebih mudah dibentuk menjadi bentuk beras (Budi, 2013). Lalu lakukan proses ekstrusi untuk dipanaskan dengan suhu yang lebih tinggi daripada proses prekondisi dan setelah itu lakukan pengeringan sehingga produk beras analog yang dihasilkan dapat disimpan dalam jangka waktu tertentu (Kato, 2006).

Pada kajian ini diharapkan untuk dapat mengkaji pembuatan beras analog berbahan dasar jagung dan kacang-kacangan. Sehingga diharapkan beras analog jagung dapat menjadi salah satu upaya diversifikasi pangan yang bisa dikembangkan menjadi sumber bahan pangan pokok.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan untuk menyusun review jurnal ini adalah metode *Systematic Literature Review*. Penggunaan metode *Systematic Literature Review* bertujuan untuk memilih jurnal baik itu jurnal nasional ataupun jurnal internasional sesuai topik pembahasan melalui *Google Scholar* menggunakan kata kunci “Beras Analog”, “Beras Analog dari Kacang-Kacangan”, dan “Beras Analog dari Jagung”.

Hasil dan Pembahasan

Potensi Beras Analog Untuk diversifikasi Olahan Pangan

Beras analog merupakan bahan olahan pangan yang memiliki kandungan gizi yang kaya akan karbohidrat seperti beras putih dan memiliki kandungan gizi lainnya seperti serat, lemak, dan protein (Faleh *et al.*, 2013). Beras analog dibuat dengan mengolah bahan baku menjadi bentuk tepung. Setelah itu beras analog akan dibentuk menjadi butiran menyerupai beras menggunakan mesin ekstruder. Beras analog mempunyai potensi besar untuk mendukung diversifikasi olahan pangan di Indonesia yang mengandalkan beras sebagai sumber utama karbohidrat (Sadek *et al.*, 2016).

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan beras analog dapat menggunakan jagung dan kacang-kacangan. Jagung merupakan salah satu bahan pangan melimpah di Indonesia yang mempunyai banyak kegunaan, jagung dapat berpotensi sebagai bahan pangan pokok masyarakat Indonesia (Bentacut *et al.*, 2016). Kacang-kacangan seperti kacang kedelai, kacang hijau, dan kacang merah dapat digunakan sebagai bahan pelengkap dalam pembuatan beras analog karena mempunyai kandungan protein yang tinggi (Ekafitri *et al.*, 2014).

Pembuatan beras analog dengan memanfaatkan kombinasi antara jagung dan kacang-kacangan dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan beras analog untuk mendukung diversifikasi olahan pangan. Penggunaan bahan baku jagung dan kacang-kacangan dalam pembuatan beras analog akan menghasilkan beras analog yang kaya akan kandungan karbohidrat dan protein (Nur *et al.*, 2019).

Beras analog dengan bahan baku jagung dan kacang-kacangan dapat menarik minat konsumen karena beras analog ini memiliki indeks glikemik yang rendah, kaya akan karbohidrat, protein, dan tinggi serat. Sehingga beras analog ini memiliki potensi pasar yang sangat besar dan masih sangat terbuka untuk semua pihak (Sukamto, 2018).

Bahan Untuk Membuat Beras Analog

Beras merupakan bahan pangan yang mempunyai kandungan gizi cukup besar, kandungan gizi dalam beras berperan penting untuk menjaga kesehatan tubuh (Sadek *et al.*, 2016). Dalam 100 g akan didapatkan beberapa kandungan gizi seperti karbohidrat, protein, lemak, vitamin B, dan serat (Lalujan *et al.*, 2017). Sehingga untuk membuat beras analog diperlukan bahan baku yang tepat dan mempunyai kandungan gizi menyerupai beras.

Pembuatan beras analog memerlukan komposisi penggunaan bahan baku yang tepat sehingga akan terbentuk butiran beras. Sumber karbohidrat dan protein dapat menggunakan jagung dan untuk meningkatkan kadar lemak dapat menggunakan kacang-kacangan (Andarwulan, 2011). Selain bahan baku utama diperlukan juga bahan tambahan sehingga akan didapatkan produk beras analog dengan karakteristik sesuai yang telah dikehendaki, salah satu bahan tambahan yang digunakan adalah pati sago sebagai bahan perekat dan GMS (glycerol monostearate) sebagai bahan pengemulsi (Herawati, 2012). Terdapat dua metode yang dapat digunakan untuk membuat beras analog yaitu metode granulasi dan metode ekstrusi (Herawati *et al.*, 2013).

1. Jagung

Jagung merupakan bahan pangan yang mengandung karbohidrat dan protein tinggi. Oleh karena itu, jagung dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan

beras analog (Herawati *et al.*, 2022). Per 100 g jagung terdapat 74,26 g karbohidrat, 10,68 g protein, dan 361,30 cal kalori (Lalujan *et al.*, 2017).

2. **Kacang-Kacangan**

Kacang-kacangan dapat digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan beras analog dikarenakan mempunyai kadar protein dan serat yang cukup tinggi. Jenis kacang-kacangan yang sering digunakan sebagai bahan baku pembuatan beras analog adalah kacang merah, kacang hijau, dan kacang kedelai (Aiko *et al.*, 2024).

3. **Air**

Dalam produksi beras analog, air digunakan sebagai bahan pelunak (*plasticizer*) yang dapat menurunkan viskositas, meningkatkan kepadatan produk beras analog, dan mencegah terbentuknya gelembung udara (Ding *et al.*, 2005).

4. **Minyak Sawit**

Minyak sawit memiliki kandungan tokoferol dan tokotrienol yang berfungsi sebagai antioksidan dan digunakan sebagai sumber karotenoid. Pada beras analog minyak sawit berfungsi sebagai pengikat (Septyaningsih *et al.*, 2016).

5. **Gliserol Monostearat (GMS)**

Gliserol monostearat (GMS) adalah salah satu jenis surfaktan nonionik yang banyak digunakan dalam industri farmasi dan makanan. Dalam produksi beras analog, gliserol monostearat (GMS) digunakan sebagai pelumas dalam silinder untuk mencegah ekstrudat menggumpal selama ekstrusi (Damat *et al.*, 2020).

Proses Pembuatan Beras Analog

Pembuatan beras analog dengan menggunakan bahan baku jagung yang akan menjadikan kandungan beras analog tersebut kaya akan protein. Pembuatan beras analog ini juga dapat diformulasikan dengan menggunakan kacang-kacangan sehingga akan memiliki kandungan gizi yang optimal (Krisnawati, 2017).

Ketepatan pemilihan bahan baku, bahan tambahan, metode yang digunakan, dan kombinasi bahan baku akan mempengaruhi kualitas, bentuk, dan keseragaman ukuran butiran dari beras analog sehingga hal tersebut perlu diperhatikan pada saat melakukan proses pembuatan beras analog (Andarwulan, 2011). Secara umum, proses pembuatan beras analog melalui beberapa tahapan proses yaitu, formulasi, prekondisi, ekstrusi, pengeringan, dan produk (Faleh *et al.*, 2013).

1. **Formulasi**

Tahapan formulasi beras analog digunakan untuk mendapatkan campuran bahan baku beras analog menjadi tepat sesuai dengan variabel yang telah ditentukan. Jagung dan kacang-kacangan yang akan digunakan sebagai bahan baku adalah dalam bentuk tepung. Selain itu, bahan baku yang digunakan ada GMS, minyak sawit, dan air yang akan digunakan sesuai dengan komposisi yang telah ditentukan (Faleh *et al.*, 2013).

2. **Prekondisi**

Prekondisi adalah tahapan yang berfungsi untuk membantu beras analog sehingga memiliki keseragaman hidrasi partikel dan membuat adonan pada saat proses ekstrusi dilakukan menjadi lebih mudah mengalir untuk didapatkan beras analog dengan bentuk menyerupai beras (Faizatun *et al.*, 2020).

3. **Ekstrusi**

Pada tahapan ini adonan beras analog akan dipanaskan pada suhu yang lebih tinggi daripada suhu pada saat proses prekondisi dilakukan. Proses ini akan

dilakukan di mesin ekstruder sehingga nantinya akan didapatkan produk beras analog berbentuk butiran seperti beras (Faizatun *et al.*, 2020).

4. **Pengeringan**

Produk beras analog hasil dari mesin ekstruder masih mempunyai kadar air yang tinggi sehingga perlu dilakukan pengeringan menggunakan energi matahari ataupun alat pengering. Pengeringan pada beras analog berfungsi untuk membuat beras analog memiliki umur simpan yang Panjang (Mishra *et al.*, 2012).

5. **Produk**

Beras analog hasil proses pengeringan akan dikemas dalam kemasan yang rapat, proses pengemasan ini bertujuan untuk mencegah bertumbuhnya jamur dan bakteri.

Kesimpulan

Pembuatan beras analog menggunakan bahan dasar jagung, kacang-kacangan mempunyai kandungan karbohidrat dan protein tinggi, sehingga nantinya akan didapatkan beras analog yang mempunyai kandungan gizi menyerupai beras putih. Beras analog berbahan dasar jagung ini berpotensi untuk dikembangkan menjadi makanan pokok menggantikan beras putih dan sebagai solusi untuk melakukan diversifikasi pangan.

Daftar Pustaka

- Aiko Yolanda, D. P. (2024). Formulasi Beras Analog Yang Tinggi Serat Dan Protein Untuk Anak Stunting. Teknologi Pangan, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Kristen Satya Wacana.
- Andarwulan, N, Kusnandar, F, Herawati, D. (2011). Analisis Pangan. Dian Rakyat. Jakarta.
- Bantacut, T., Akbar, T., & Firdaus, R. (2016). Pengembangan Jagung untuk Ketahanan Pangan, Industri dan Ekonomi. *Corn Development for Food Security, Industry and Economy*.
- Budi, F.S., P. Hariyadi, S. Budijanto, dan D. S. (2013). Teknologi Proses Ekstrusi untuk Membuat Beras Analog. *Pangan* 22(3): 263–274.
- Damat, R. A. N. V. A. W. (2020). Kajian Pembuatan Beras Analog Berbasis Tepung Komposit dengan Penambahan Konsentrasi Bubur Rumput Laut (*Gracilaria* sp.) dan Gliserol Monostearat. Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian-Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, Indonesia.
- Ding, Q, Ainsworth, P., Plunkett, A., Tucker, G. dan Marson, H. (2005). The Effect of Extrusion Conditions on The Physicochemical Properties and Sensory Characteristics of Rice-Base Expanded Snacks. *Journal of Food Engineering*. Vol.66. No.3. February 2005. pp.283-289. ISSN 0260-8774..
- Ekafitri, R., & Isworo, A. R. (2014). Pemanfaatan Kacang-Kacangan sebagai Bahan Baku Sumber Protein Untuk Pangan Darurat. *The Utilization of Beans as Protein Source for Emergency Food*.
- Faizatun Nisa, I., Dwi Candra, N., Fatimatuz Zahro, A., Khotimah, N., Edi Darmawan,

- A., & MIPA Madrasah Aliyah Negeri, J. (2020). Beras Analog Agroforestri dengan Biji Lamun Sebagai Inovasi Beras Sehat Kaya Antioksidan dan Rendah Glukosa. 14. <http://ejurnal.binawakya.or.id/index.php/>.
- Faleh Setia Budi, P. H. S. B. dan D. S. (2013). Teknologi Proses Ekstrusi untuk Membuat Beras Analog. Extrusion Process Technology of Analog Rice. *Jurnal Pangan Media Komunikasi dan Informasi* Vol. 22 No. 3 September 2013.
- Herawati, H., Kusnandar, F., Adawiyah, D. R., & Budjianto, S. (2013). Teknologi Proses Produksi Beras Tiruan Mendukung Diversifikasi Pangan. *Jurnal Litbang Pertanian*, 32(2), 87–93.
- Herawati, R., Faizah, S., Bimantara, B., & Supriyanto, S. (2022). Beras Analog: Solusi Tepat Guna Olahan dari Jagung, Labu Kuning dan Kulit Pisang. *Rekayasa*, 15(3), 346–353. <https://doi.org/10.21107/rekayasa.v15i3.14490>.
- Kato, K. (2006). *Soy-Based Rice Substitute. United States Patent, 11233906*.
- Krisnawati, A. (2017). Kedelai sebagai Sumber Pangan Fungsional. *Iptek Tanaman Pangan* Vol. 12 No. 1 2017.
- Lalujan, L. E., Djarkasi, G. S. S., Tuju, T. J. N., Rawung, D., Sumual, M. F., (2017). Komposisi Kimia Dan Gizi Jagung Lokal Varietas “Manado Kuning” Sebagai Bahan Pangan Pengganti Beras. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 8(1), 47–54. <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/teta/article/view/16351>.
- Maula, A., Faridah, D. N., & Muhandri, T. (2019). Optimasi Proses Mi Jagung Varietas Lokal Dengan Teknologi Ekstrusi. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 30(2), 110–118. <https://doi.org/10.1007/978-979-979-979-9>.
- Mishra, A., Mishra, H. N., Rao, P. S. (2012). Preparation of Rice Analogues Using Extrusion Technology. *International Journal of Food Science and Technology*.6066/jtip.2019.30.2.110.
- Nur Aini, S Joni Munarso, Fanny Siti Annisa , Tri Tustian Jayanthi. (2019). Karakteristik Beras Analog dari Tepung Jagung-Kacang Merah Menggunakan Agar-agar sebagai Bahan Pengikat.
- Pangerang, F. (2022). Kandungan gizi dan aktivitas antioksidan beras merah dan beras hitam padi ladang lokal dari Kabupaten Bulungan, Provinsi Kalimantan Utara. *Journal of Tropical AgriFood*, 3(2), 93. <https://doi.org/10.35941/jtaf.3.2.2021.8475.93-100>.
- Richart, P. suryandanu willyan, & Meydianawati, L. G. (2015). Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Impor Barang Konsumsi Di Indonesia Putu Suryandanu Willyan Richart Jurusan Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Udayana perdagangan internasional . Adanya perdagangan internasional menjadikan. *E-Jurnal EP Unud*, 3(12), 613–623.
- Sadek, N. F., Yuliana, N. D., Prangdimurti, E., Priyosoeryanto, P., & Budijanto, S. (2016). Potensi Beras Analog sebagai Alternatif Makanan Pokok untuk Mencegah Penyakit Degeneratif. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB.
- Septyaningstih HP, D. H., Wirasti, H., Agus Prastyo Wibowo, E., Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, J., & Negeri Semarang, U. (2016). Prosiding Seminar Nasional XI "Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi. In Sekolah Tinggi Teknologi Nasional Yogyakarta (Vol. 363).

- Srihari, E., Lingganingrum, F. S., Si, M., Alvina, I., & Anastasia, S. (2018). Rekayasa Beras Analog Berbahan Dasar Campuran Tepung Talas , Tepung Maizena. 14–19.
- Sukamto. (2018). Produksi dan Pengembangan Beras Analog Sebagai Bahan Makanan Pokok Nasional Masa Depan. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fak. Pertanian, Universitas Widyagama Malang.
- Surtinah, Susi, N., & Lestari, S. U. (2016). Komparasi Tampilan dan Hasil Lima Varietas Jagung Manis (*Zea mays saccharata Sturt*) di Kota Pekanbaru. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, *13*(1), 32–37.
- Triyanto, J. (2006). Analisis Produksi Padi di Jawa Tengah”. MIESP FE – UNDIP. Semarang.
- Wahyudin, A., Ruminta, R., & Nursaripah, S. A. (2017). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) Toleran Herbisida Akibat Pemberian Berbagai Dosis Herbisida Kalium Glifosat. *Kultivasi*, *15*(2), 86–91. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v15i2.11867>.