

Kualitas Beras dan Kandungan Gizi Tiga Genotipe Padi yang Dibudidayakan secara Organik dan Non Organik

Rice Quality and Nutritional Content of Three Rice Genotypes Grown in Organic and Non-Organic Systems

Ajeng Aulia Martina¹, Dulbari^{2*}, Jaenudin Kartahadimaja², Subarjo²

¹ Pascasarjana Ketahanan Pangan Politeknik Negeri Lampung Jln. Soekarno Hatta Rajabasa Bandar Lampung, Kode Post 35134

² Jurusan Budidaya Tanaman Pangan Politeknik Negeri Lampung Jln. Soekarno Hatta Rajabasa Bandar Lampung, Kode Post 35134,
E-mail: dulbari@polinela.ac.id

Submitted: 01/03/2024, Accepted: 02/03/2024, Published: 29/04/2024

ABSTRAK

Beras merupakan makanan pokok utama bagi sebagian besar masyarakat. Peningkatan produksi dengan menggunakan input eksternal dalam bentuk pupuk dan pestisida kimia, telah mengakibatkan penurunan kualitas bahan pangan dan degradasi lahan. Pemenuhan kebutuhan pangan harus diselarasakan dengan kelestarian lingkungan. Budidaya padi secara organik dapat meningkatkan kualitas hasil pertanian dan lebih ramah terhadap lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas beras dan kandungan gizi tiga genotipe padi yang dibudidayakan secara organik dan non organik. Penelitian dilakukan di Politeknik Negeri Lampung, pada bulan Agustus 2022-April 2023. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas beras tiga genotipe padi (merah, putih, hitam) pada sistem budidaya organik memenuhi persyaratan Mutu Premium, sedangkan pada sistem budidaya non organik memenuhi syarat Mutu Medium I SNI 6128:2020. Kualitas gizi tiga genotipe padi tidak berbeda nyata pada sistem budidaya organik dan non organik

Kata Kunci: beras organik, beras merah, beras hitam, beras putih, beras premium

ABSTRACT

Rice is the main staple food for most Indonesians. Rice consumption in Indonesia is increasing along with population growth. Efforts to increase rice production continue to be carried out. Increasing production using external inputs in the form of chemical fertilizers and pesticides has resulted in a decrease in food quality and land degradation. Meeting food needs must be harmonized with environmental sustainability. Organic rice cultivation can improve the quality of agricultural products and be friendlier to the environment. This research aims to determine the quality of rice and the nutritional content of three rice genotypes cultivated organically and non-organically. The research was conducted at the Politeknik Negeri Lampung, in August 2022-April 2023. The research results showed that the quality of rice from three rice genotypes (red, white, black) in the organic cultivation system met the Premium Quality requirements, while in the non-organic cultivation system it met the Medium Quality requirements I SNI 6128:2020. The nutritional quality of the three rice genotypes was not significantly different in organic and non-organic cultivation systems

Keywords: organic rice, brown rice, black rice, white rice, premium rice



Copyright © 2024 Author(s). This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Jumlah penduduk Indonesia tahun 2024 sebesar 281,6 juta jiwa dan akan selalu mengalami peningkatan setiap tahunnya (BPS, 2024). Peningkatan jumlah penduduk akan berpengaruh pada tingkat konsumsi dan ketersediaan bahan pangan. Beras merupakan makanan pokok utama bagi sebagian besar masyarakat Indonesia (Handayani, 2018). Konsumsi beras di Indonesia semakin meningkat seiring dengan peningkatan penduduknya (Putra *et al.*, 2018).

Lebih dari 50% penduduk dunia juga tergantung pada beras sebagai sumber kalori utama (Aminah *et al.*, 2019). Selain sebagai menyumbang energi, beras juga menyediakan protein dan zat besi masing – masing sebesar 37,7% dan 25,30% dari total kebutuhan tubuh (Sumartini, 2018).

Kebutuhan beras yang diperkirakan mencapai 41,5 juta ton sampai 65,9 juta ton gabah kering giling (GKG) pada tahun 2025 (Tombe, 2009). Usaha meningkatkan produksi beras terus dilakukan (Hasanuzzaman *et al.*, 2010). Peningkatan produksi melalui metode konvensional dengan penggunaan input eksternal berupa pupuk anorganik dan pestisida telah menjadi pilihan (Aziez, 2010).

Penggunaan input eksternal secara yang kurang bijak ditengarai merupakan salah satu penyebab gejala kerusakan dan penurunan kualitas lingkungan, produktivitas tanaman melandai, kemerosotan sifat – sifat tanah, percepatan erosi tanah, penurunan kualitas tanah dan kontaminasi air bawah tanah (Ikemura *et al.*, 2009; Soejitno 1999).

Residu bahan kimia berbahaya yang masuk ke dalam rantai makanan berbahaya dan dapat menimbulkan berbagai penyakit seperti kanker, mutasi, bayi lahir cacat, CAIDS (*Chemically Acquired Deficiency Syndrom*) dan sebagainya (Sa'id, 1994). WHO (*World Health Organization*) dan Program Lingkungan PBB memperkirakan ada 3 juta orang yang bekerja pada sektor pertanian di negara – negara berkembang terkena racun pestisida dan sekitar 18 ribu orang di antaranya meninggal setiap tahunnya (Miller, 2004).

Efisiensi penggunaan input harus dilakukan. Pemenuhan kebutuhan pangan harus diselarasakan dengan kelestarian lingkungan. Produk pertanian harus aman dikonsumsi, mempunyai kandungan nutrisi tinggi dan ramah lingkungan.

Penerapan sistem pertanian organik dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia dan pestisida yang dapat merusak lingkungan, biaya produksi lebih murah, menjaga kesinambungan ketersediaan bahan organik, serta menjaga keragaman hayati (Priadi, 2007). Sistem pertanian organik juga dapat memperbaiki sifat kimia tanah (Utami, 2003).

Kajian tentang aspek budidaya padi secara organik dan non organik telah banyak dilakukan, namun demikian kajian khusus yang tentang kualitas beras yang dihasilkan masih kurang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas beras dan kandungan gizi tiga genotipe padi yang dibudidayakan secara organik dan non organik

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Politeknik Negeri Lampung pada Bulan Agustus 2021 sampai April 2022.

Budidaya sistem organik dan non organik dilakukan di Polinela Organic Farm (POF) Politeknik Negeri Lampung. Pengolahan gabah menjadi beras dan pengamatan kualitas beras dilakukan di Lab. Tanaman 1. Pengamatan kandungan gizi dilakukan di Lab. Teknologi Pangan Politeknik Negeri Lampung.

Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: mesin RMU Mini Mahkota KD 500, timbangan analitik, nampan plastik, *moisture tester* dan alat tulis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah beras 3 genotipe padi (merah, putih, dan hitam) yang dibudidayakan secara organik dan non organik. Bahan kimia: K_2S/Na_2SO_4 , *anhidrat*, H_2SO_4 , $CuSO_4$, HCl 0,1N, K_2SO_4 , *alkohol* 95 %, $NaOH$ 0,1N, *petroleum benzene*, *kloroform*, *N. heksan*, *akuades*, larutan indikator *phenolftalein*, kertas lakmus dan *petroleum eter*.

Rancangan Penelitian

Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan faktor tunggal berupa 3 genotipe padi :merah (G1), putih (G2), dan hitam (G3) dengan 3 ulangan. Penelitian dilakukan pada 2 sistem budidaya : organik (BO) dan non organik (BNO). Rincian perlakuan adalah sebagai berikut : untuk budidaya sistem organik BOG1=Organik genotipe padi merah; BOG2=Organik genotipe padi putih;

BOG3=Organik genotipe padi hitam. Untuk sistem budidaya non organik BNOG1=Non Organik genotipe padi merah; BNOG2=Non Organik genotipe padi putih; BNOG3=Non Organik genotipe padi hitam.

Sistem budidaya organik menggunakan input produksi limbah jerami hasil panen sebelumnya dan serta penggunaan tanaman azolla sebagai sumber nitrogen. Pengendalian gulma dilakukan secara manual. Pengendalian hama dan penyakit menggunakan pestisida nabati. Sementara pada sistem budidaya non organik, tanaman dipupuk menggunakan Urea 300 kg.h^{-1} , SP36 200 kg.h^{-1} , dan KCl 100 kg.h^{-1} . Pengendalian gulma dilakukan secara manual. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan menggunakan pestisida kimia.

Penentuan Kualitas Beras

Gabah hasil panen yang sudah dikeringkan diproses menggunakan mesin RMU Mini Mahkota KD 500 sesuai dengan perlakuan. Pengamatan kualitas beras dilakukan terhadap Butir Kepala, Butir Patah, Butir Menir, Butir Kapur, Butir Rusak, Benda Asing, dan Butir Gabah. Penentuan kualitas beras mengikuti prosedur SNI 6128:2020.

Penentuan Kualitas Gizi

Penentuan Kadar Air

Penentuan kadar air dilakukan menggunakan Metode Oven/AOAC (1970). Persentase kadar air dihitung menggunakan persamaan berikut :

$$\% \text{ Kadar air} = (B-C)/A \times 100\%$$

Keterangan : A = Berat sampel B = Cawan + Sampel basah C = Cawan + Sampel kering

Penentuan Kadar Abu

Penentuan kadar abu dilakukan mengikuti persamaan :

$$\% \text{ Kadar abu} = (B-C)/A \times 100\%$$

Keterangan : A = Berat sampel (berat cawan berisi sampel-cawan kosong) B = Cawan + Abu C = Cawan kosong 3.5.3.3

Penentuan Kadar Lemak

Penentuan kadar lemak menggunakan metode *soxhlet*. Persen kadar lemak ditentukan menggunakan persamaan berikut :

$$\% \text{ Lemak} = (B-C)/A \times 100\%$$

Keterangan : A = Berat sampel B = Cawan + Lemak C = Cawan Kosong 3.5.3.4

Penentuan Kadar Protein

Penentuan kadar protein dilakukan menggunakan metode *Gunning*. Persentase kadar protein ditentukan berdasarkan rumus :

$\% N = ((\text{ml NaOH blanko} - \text{ml NaOH sampel}) \times N \text{ NaOH} \times 14,008) / (\text{mg sampel}) \times 100 \%$.

$$\% \text{ Protein} : \% N \times \text{Faktor Konversi}$$

Penentuan Kadar Serat

Persentase kadar serat ditentukan dengan persamaan sebagai berikut :

$$\% \text{ Serat} = (B-C)/A \times 100\%$$

Keterangan : A = Berat sampel B = Kertas saring + Serat C = Kertas saring

Penentuan Kadar Karbohidrat

Penentuakn kadar karbohidrat menggunakan metode *by difference* dilakukan dengan mengikuti persamaan :

$$\text{Kadar karbohidrat (\% bk)} = 100 \% - (\text{protein} + \text{lemak} + \text{abu}) (\% \text{ bk})$$

Analisis Data

Data hasil pengamatan dilakukan Analisis Sidik Ragam (ANOVA), untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan uji BNT pada taraf nyata 5 %. Untuk mengetahui perbedaan sistem budidaya dilakukan Uji-T

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Sistem Budidaya Terhadap Kualitas Beras

Hasil analisis mutu beras 3 genotipe padi yang dibudidayakan secara organik dan non organik ditunjukkan pada Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa mutu beras dari 3 genotipe tanaman padi yang dibudidayakan secara organik memiliki rata-rata butir kepala 85,82%; butir patah 7,66%; butir menir 1,07%; butir kapur 2,67%; butir rusak 0,52%; benda asing 0,22%; dan butir gabah 1,97 butir/100 g. Sedangkan untuk budidaya non organik memiliki rata-rata butir kepala 84,48%; butir patah 7,89%; butir menir 1,46%; butir kapur 2,95%; butir rusak 1,98%; benda asing 0,03%; dan butir gabah 1,05 butir/100 g.

Tabel 1. Rata-rata butir kepala, butir patah, butir menir, butir kapur, butir rusak, benda asing dan butir gabah pada sistem budidaya organik dan non organik

Genotipe	Butir Kepala		Butir Patah		Butir Menir		Butir Kapur		Butir Rusak		Benda Asing		Butir Gabah	
	BO	BNO	BO	BNO	BO	BNO	BO	BNO	BO	BNO	BO	BNO	BO	BNO
G1	88.45	88.87	4.85	5.86	1.21	1.41	2.62	1.05	0.29	1.25	0.50	0.00	1.99	1.36
G2	85.62	76.52	7.20	7.99	0.62	2.58	2.22	7.26	1.20	4.17	0.07	0.02	2.97	1.34
G3	83.38	88.04	10.94	9.82	1.38	0.40	3.18	0.53	0.09	0.52	0.08	0.07	0.94	0.45
Rata-Rata	85.82	84.48	7.66	7.89	1.07	1.46	2.67	2.95	0.52	1.98	0.22	0.03	1.97	1.05
STDev	2.54	6.90	3.07	1.98	0.40	1.09	0.48	3.74	0.59	1.93	0.25	0.04	1.01	0.52
Notasi	ns		ns		ns		ns		*		*		*	
P-Value	0.65		0.83		0.30		0.81		0.04		0.04		0.03	

Keterangan: BO (Budidaya Organik), BNO (Budidaya Non Organik), G1 (Genotipe padi merah), G2 (Genotipe padi putih), G3 (Genotipe padi hitam), ns (tidak nyata), * (nyata).

Kualitas beras telah ditetapkan oleh Badan Standarisasi Nasional (BSN) yaitu SNI 6128:2020. Standar ini bertujuan untuk menetapkan mutu beras yang beredar di pasaran, menjamin keamanan pangan dan mewujudkan persaingan pasar yang sehat.

Berdasarkan SNI 6128:2020, mutu beras di klasifikasikan menjadi 3 (tiga) kelas mutu, yaitu premium, medium 1 dan medium 2. Mutu beras setiap genotipe mempunyai respon yang berbeda terhadap sistem budidaya yang diterapkan (Tabel 3). Secara statistik butir kepala beras genotipe yang di budidayakan secara organik tidak berbeda nyata dengan yang di budidayakan secara non organik. Namun demikian berdasarkan SNI 6128:2020 butir kepala beras budidaya organik masuk dalam golongan mutu beras premium karena rata - rata butir kepala di atas 85% sedangkan butir beras kepala budidaya non organik termasuk mutu beras medium 1 karena butir kepala di bawah 85%.

Semakin besar persentase butir kepala beras maka semakin baik mutu beras (Millati, 2021). Peningkatan beras butir kepala berhubungan dengan aglomerasi granula pati (Le, 2014).

Soponronnarit (2006) menyatakan bahwa denaturasi dan difusi protein ke

ruang antar-granular pati dapat meningkatkan ikatan dan kekompakan antar granula pati sehingga beras kepala meningkat.

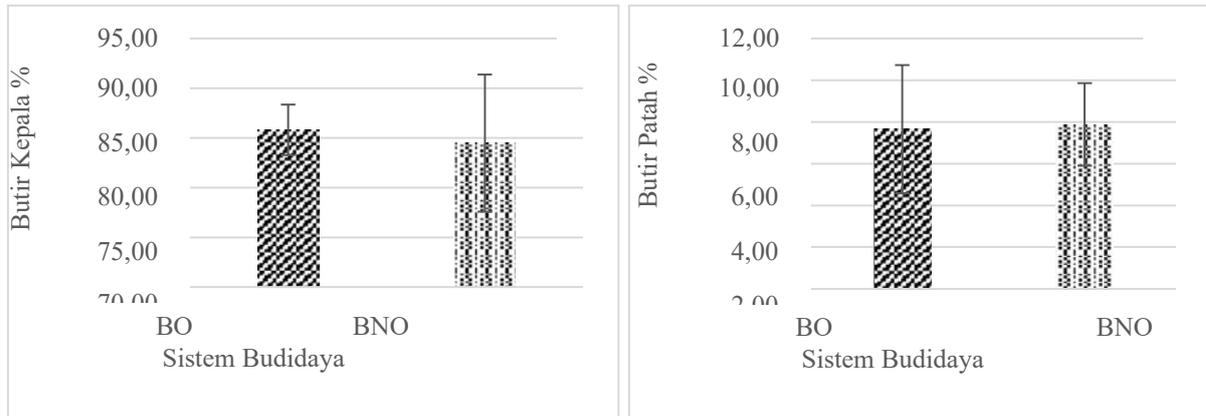
Butir patah pada genotipe padi yang dibudidayakan secara organik tidak berbeda nyata dengan yang dibudidayakan secara non organik (Tabel 1). Rata-rata butir beras patah yang dibudidayakan secara organik dan non organik yaitu 7,66% dan 7,89%. Berdasarkan SNI 6128:2020 termasuk beras dengan mutu premium karena reratanya kurang dari 14,50%. Banyaknya butir patah di dalam beras sangat menentukan mutu fisik beras. Semakin tinggi persentase butir patah akan semakin menurunkan mutu fisik beras (Hempi, 2006).

Tingginya persentase beras patah berpengaruh terhadap rendahnya harga jual maupun cita rasa nasi. Banyaknya persentase beras patah dipengaruhi oleh kadar air gabah yang tinggi (>14%) atau rendah (<14%). Kadar air beras senilai >14% diduga dipengaruhi oleh kadar air gabahnya (Lestari, 2021).

Grafik butir kepala dan butir patah ditampilkan pada Gambar 1. Butir menir merupakan butir beras dengan ukuran lebih kecil dari 0,2 bagian butir beras utuh. Butir menir pada genotipe padi yang dibudidayakan secara organik tidak

berbeda nyata dengan yang dibudidayakan secara non organik (Tabel 3). Butir menir pada budidaya secara organik maupun non organik memiliki rata-rata yaitu 1,07% dan 1,46%. Berdasarkan SNI 6128:2020

beras yang mempunyai butir menir tersebut tergolong dalam mutu beras medium 1 karena butir menir lebih besar dari 0,50% dan kurang dari 2%.



Gambar 1. Rata – rata butir kepala dan butir patah hasil budidaya organik (BO) dan budidaya non organik (BNO)

Seperti halnya butir patah, butir menir berpengaruh terhadap rendahnya harga jual maupun cita rasa nasi. Tingginya persentase beras menir dapat disebabkan oleh proses pengeringan yang kurang sempurna dan lamanya waktu penyosohan (Lestari, 2021; Mulyawan 2018)).

Butir kapur adalah beras yang berwarna seperti kapur (chalky) dan bertekstur lunak yang disebabkan oleh faktor fisiologis. Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa butir kapur pada genotipe padi yang dibudidayakan secara organik tidak berbeda nyata dengan yang dibudidayakan secara non organik.

Butir kapur beras yang dibudidayakan secara organik mempunyai rerata 2,67% dan non organik 2,95%. Berdasarkan SNI 6128:2020 beras yang memiliki butir kapur tersebut termasuk beras medium 2 karena reratanya lebih dari 2%. Butir mengapur berasal dari

gabah yang masih muda atau pertumbuhannya kurang sempurna atau faktor genetik sehingga menyebabkan beras lebih rapuh dan mudah hancur bila digiling. Butir mengapur berasal dari gabah yang masih muda atau pertumbuhannya kurang sempurna atau faktor genetik sehingga menyebabkan beras lebih rapuh dan mudah hancur bila digiling. (Handayani, 2018; Syamsiah 2019).

Butir rusak mempengaruhi tingkat mutu beras. Butir rusak merupakan beras yang berwarna putih/bening, kuning dan berwarna merah yang mempunyai lebih dari satu bintik yang merupakan noktah disebabkan proses fisik, kimiawi dan biologis. Dari data yang diperoleh (Tabel 1) butir rusak pada genotipe padi yang dibudidayakan secara organik dan non organik berbeda nyata. Rerata genotipe padi yang dibudidayakan secara organik 0,52% dan non organik 1,98%.

Berdasarkan SNI 6128:2020 beras dengan butir rusak tersebut dikategorikan dalam beras medium 1 karena reratanya lebih besar dari 0,5% dan kurang dari 2%.

Benda asing adalah segala benda yang tidak tergolong beras seperti butiran tanah, batu-batu kecil, potongan logam, potongan kayu, biji - bijian lain dan tangkai padi, termasuk kulit gabah. Benda asing pada beras hasil penanaman secara organik lebih tinggi dibandingkan dengan sistem budidaya non organik (0.22%: 0.03%).

Butir gabah merupakan butir padi yang sekamnya belum terkelupas. Tabel 3 menunjukkan bahwa butir gabah pada genotipe padi yang dibudidayakan secara organik dan non organik berbeda nyata. Rerata butir gabah yang dibudidayakan secara organik yaitu 1,97 butir/100 g dan pada budidaya non organik 1,05 butir/100 g. Meskipun secara statistik menunjukkan ada beda nyata namun butir beras yang dibudidayakan secara organik maupun non organik digolongkan dalam mutu

medium1 karena hasilnya lebih besar dari 1,00 dan kurang dari 2,00 butir/100 g.

Adanya butir gabah pada beras menunjukkan ketidakmurnian pada gabah. Apabila tidak ada butir gabah pada beras maka mutu bahan baku gabah yang digunakan secara umum memiliki kemurnian yang baik (Pangerang, 2019). Menurut Pangerang (2018), ada berbagai faktor yang menyebabkan butir gabah pada beras yaitu keadaan lingkungan, panen hingga penanganan pasca panen dan faktor genetik.

Kualitas Beras Terbaik 3 Genotipe Padi Pada Sistem Budidaya Organik dan Non Organik

Dari hasil analisis sidik ragam dan uji BNT, mutu beras yang terdiri dari butir kepala, butir patah, butir menir, butir kapur, butir rusak, benda asing dan butir gabah ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata butir kepala, butir patah, butir menir dan butir kapur sistem budidaya organik dan non organik

Sistem Budidaya -Genotipe	Butir Kepala	Butir Patah	Butir Menir	Butir Kapur
BOG1	88,45 ± 2,20 ab	4,75 ± 0,39 d	1,21 ± 0,14 b	2,62 ± 0,51 bc
BOG2	85,62 ± 0,33 bc	7,20 ± 0,18 bc	0,62 ± 0,19 c	2,22 ± 0,57 c
BOG3	83,38 ± 1,72 c	10,94 ± 0,15 a	1,38 ± 0,21 b	3,18 ± 0,21 bc
BNOG1	88,87 ± 1,37 a	5,86 ± 0,54 c	1,41 ± 0,28 b	1,05 ± 0,31 d
BNOG2	76,52 ± 1,35 d	7,99 ± 0,72 b	2,58 ± 0,67 a	7,26 ± 1,03 a
BNOG3	88,04 ± 1,22 ab	9,82 ± 0,50 a	0,50 ± 0,08 c	0,53 ± 0,10 d

Keterangan: BOG1 (Budidaya organik genotipe padi merah), BOG2 (Budidaya organik genotipe padi putih), BOG3 (Budidaya organik genotipe padi hitam), BNOG1 (Budidaya non organik genotipe padi merah), BNOG2 (Budidaya non organik genotipe padi putih), BNOG3 (Budidaya non organik genotipe padi hitam), angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 0,05 %

Persen butir kepala, beras non organik genotipe padi merah (BNOG1) mempunyai persentase butir kepala tertinggi yaitu 88,87±1,37% namun tidak berbeda dengan beras organik genotipe padi merah (BOG1) dan beras non organik

genotipe padi hitam (BNOG3). Berdasarkan SNI 6128:2020, beras tersebut tergolong dalam beras premium karena beras kepala lebih besar dari 85%.

Perbedaan sistem budidaya tidak berpengaruh terhadap persentase beras

kepala genotipe padi merah. Hal ini sejalan dengan penelitian Mardiah (2018) yang melaporkan bahwa beras merah inpari-24 yang dibudidayakan secara organik tidak berbeda dengan beras merah yang dibudidayakan secara non organik. Butir kepala terendah yaitu pada beras non organik genotipe padi putih (BNOG2) yang memiliki beras kepala sebesar $76,52 \pm 1,35\%$ yang tergolong mutu beras medium 2.

Butir patah tertinggi yaitu pada beras organik genotipe padi hitam (BOG3) yaitu sebesar $10,94 \pm 0,15\%$ dan tidak berbeda nyata dengan BNOG3 (beras non organik genotipe padi hitam) sedangkan butir patah terendah yaitu beras organik genotipe padi merah (BOG1). Berdasarkan Tabel 2, menunjukkan bahwa butir patah semua jenis beras kurang dari

$14,50\%$ sehingga diklasifikasikan beras mutu premium (SNI 6128:2020).

Butir rusak terbesar pada BNOG2 (beras non organik genotipe padi putih) yaitu $4,17 \pm 0,18\%$, butir rusak pada beras ini cukup tinggi sehingga tidak dapat digolongkan dalam mutu beras berdasarkan SNI 6128:2020. Butir rusak terendah pada beras organik genotipe padi hitam (BOG3) yaitu sebesar $0,09 \pm 0,08\%$ (mutu premium berdasarkan SNI 6128:2020), namun tidak berbeda dengan beras organik genotipe padi merah (BOG1) yaitu sebesar $0,29 \pm 0,18\%$ (mutu premium berdasarkan SNI 6128:2020) dan beras non organik genotipe padi hitam (BNOG3) yaitu $0,52 \pm 0,09\%$ (mutu medium 1 berdasarkan SNI 6128:2020).

Tabel 3. Rata-rata butir rusak, benda asing dan butir gabah pada sistem budidaya organik dan non organik

Sistem Budidaya - Genotipe	Butir Rusak	Benda Asing	Butir Gabah
BOG1	$0,29 \pm 0,18$ c	$0,50 \pm 0,10$ a	$1,99 \pm 0,33$ b
BOG2	$1,20 \pm 0,26$ b	$0,07 \pm 0,04$ bc	$2,97 \pm 0,63$ a
BOG3	$0,09 \pm 0,08$ c	$0,08 \pm 0,03$ bc	$0,94 \pm 0,13$ d
BNOG1	$1,25 \pm 0,25$ b	$0,00 \pm 0,00$ d	$1,36 \pm 0,45$ c
BNOG2	$4,17 \pm 0,18$ a	$0,02 \pm 0,02$ cd	$1,34 \pm 0,34$ c
BNOG3	$0,52 \pm 0,09$ c	$0,07 \pm 0,05$ bc	$0,45 \pm 0,13$ d

Keterangan: BOG1 (Budidaya organik genotipe padi merah), BOG2 (Budidaya organik genotipe padi putih), BOG3 (Budidaya organik genotipe padi hitam), BNOG1 (Budidaya non organik genotipe padi merah), BNOG2 (Budidaya non organik genotipe padi putih), BNOG3 (Budidaya non organik genotipe padi hitam), angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 0,05 %

Benda asing tertinggi pada beras organik genotipe padi merah (BOG1) sebesar $0,50 \pm 0,10\%$, persentasenya cukup besar sehingga tidak bisa diklasifikasikan dalam mutu beras berdasarkan SNI 6128:2020. Persentase benda asing terendah pada beras non organik genotipe padi merah (BNOG1) yaitu tanpa adanya benda asing (mutu premium) dan tidak berbeda dengan beras non organik

genotipe padi putih (BNOG2) sebesar $0,02 \pm 0,02\%$ (mutu medium 2).

Butir gabah tertinggi pada beras organik genotipe padi putih (BOG2) yaitu sebesar $2,97 \pm 0,63$ butir/100 g, yang dapat digolongkan dalam mutu beras medium 2 (SNI 6128:2020). Butir gabah terendah pada beras non organik genotipe padi hitam (BNOG3) sebesar $0,45 \pm 0,13$ butir/100 g namun tidak berbeda dengan beras organik genotipe padi hitam (BOG3)

yaitu $0,94 \pm 0,13$ butir/100 g, beras tersebut memiliki mutu premium karena berdasarkan SNI 6128:2020 beras yang mempunyai butir gabah maksimal 1,00 butir/100 g dikategorikan beras premium (Tabel 3).

Pengaruh Sistem Budidaya Terhadap Kualitas Gizi

Kualitas gizi beras pada sistem budidaya organik dan non organik ditentukan menggunakan uji proksimat untuk melihat kandungan gizi makro dari

beras (Febriandi, 2018). Analisis proksimat dilakukan untuk mengetahui komponen utama dari suatu bahan yang terdiri dari kadar air, kadar abu, karbohidrat, protein serta lemak. Analisis proksimat dari beras perlu dilakukan karena berkenaan dengan nilai gizi dari bahan makanan tersebut.

Nilai gizi perlu diketahui karena berhubungan dengan kualitas makanan (Azis, 2015). Hasil analisis kualitas gizi 3 genotipe padi yang dibudidayakan secara organik dan non organik ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar serat dan karbohidrat beras pada sistem budidaya organik dan non organik

Perlakuan	Kadar Air %		Kadar Abu %		Kadar Lemak %		Kadar Protein %		Kadar Serat %		Karbohidrat %	
	BO	BNO	BO	BNO	BO	BNO	BO	BNO	BO	BNO	BO	BNO
G1	11.92	12.47	0.95	0.71	0.81	0.75	5.91	5.94	0.71	0.97	80.42	80.13
G2	12.17	11.94	0.74	0.86	0.61	0.95	6.08	5.73	0.53	1.23	80.40	80.51
G3	12.03	12.08	0.83	0.65	0.92	0.77	7.73	6.71	1.51	1.70	78.49	79.78
Rata-rata	12.04	12.16	0.84	0.74	0.78	0.82	6.57	6.13	0.92	1.30	79.77	80.14
STDev	0.13	0.27	0.11	0.11	0.16	0.11	1.01	0.52	0.52	0.37	1.11	0.37
Notasi	ns		ns		ns		ns		ns		ns	
P-Value	0.643		0.464		0.801		0.283		0.138		0.517	

Keterangan : BO (Budidaya Organik), BNO (Budidaya Non Organik), G1 (Genotipe padi merah), G2 (Genotipe padi putih), G3 (Genotipe padi hitam), ns (tidak nyata), ** (nyata), pada Uji T

Berdasarkan hasil analisis dapat diketahui bahwa kualitas gizi beras dari 3 genotipe tanaman padi yang dibudidayakan secara organik memiliki rata-rata kadar air 12,04%, kadar abu 0,84%, kadar lemak 0,78%, kadar protein 6,57%, kadar serat 0,92% dan karbohidrat 79,77%. Sedangkan kualitas gizi beras yang dibudidayakan secara non organik mempunyai rata-rata kadar air 12,16%, kadar abu 0,74%, kadar lemak 0,82%, kadar protein 6,13%, kadar serat 1,30%, dan karbohidrat 80,14%.

Menurut SNI 6128:2020, kadar air maksimum beras sebesar 14%. Tinggi rendahnya kadar air beras dipengaruhi

oleh kadar air gabah (Lestari, 2021). Pada Tabel 4, kadar air beras pada sistem budidaya organik lebih kecil jika dibandingkan dengan non organik, namun berdasarkan hasil analisis uji T tidak berbeda signifikan.

Pada sistem budidaya organik, rerata kadar air 3 genotipe padi yaitu 12,04% dan pada sistem budidaya non organik 12,16%. Rata-rata kadar air beras yang dibudidayakan secara organik maupun non organik kurang dari 14% artinya masih memenuhi syarat umum mutu beras.

Kadar abu merupakan kandungan mineral dalam beras (Wulandari, 2016).

Abu/mineral banyak terdapat pada lapisan bran dari gabah. Mineral dan besi terkandung dalam lapisan aleurone dalam beras yang menentukan kadar abu beras. Tingkat penyosohan mempengaruhi kadar abu dalam beras (Hasnelly, 2020).

Penyosohan akan mengurangi lapisan aleurone, sehingga menurunkan kadar abu dalam beras (Nugraha, 2018). Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 11, rata-rata 3 genotipe padi kadar abu yang dibudidayakan secara organik lebih besar jika dibandingkan dengan non organik, namun secara statistik tidak berbeda signifikan. Rata-rata kadar abu 3 genotip padi yang dibudidayakan secara organik yaitu 0,84% dan pada non organik 0,74%. Kadar abu dalam beras bersifat linier dengan kandungan mineral beras (Umar, 2013).

Lemak terkandung dalam lapisan bekatul beras dan menjadi salah satu parameter penting untuk mengukur derajat sosoh. Kadar lemak pada ketiga jenis beras mengalami penurunan setelah penyosohan (Tabel 4) dimana hasil yang sama ditunjukkan oleh hasil penelitian yang dilakukan Tarigan, (2011) yang menunjukkan bahwa derajat penyosohan akan menurunkan kadar lemak.

Asam linoleat, asam oleat dan asam palmitat merupakan asam lemak yang terkandung pada beras pecah kulit (Juliano, 1972). Beras giling mengandung lebih sedikit asam - asam lemak tersebut karena sebagian komponen beras hilang saat penggilingan dan penyosohan. Kadar

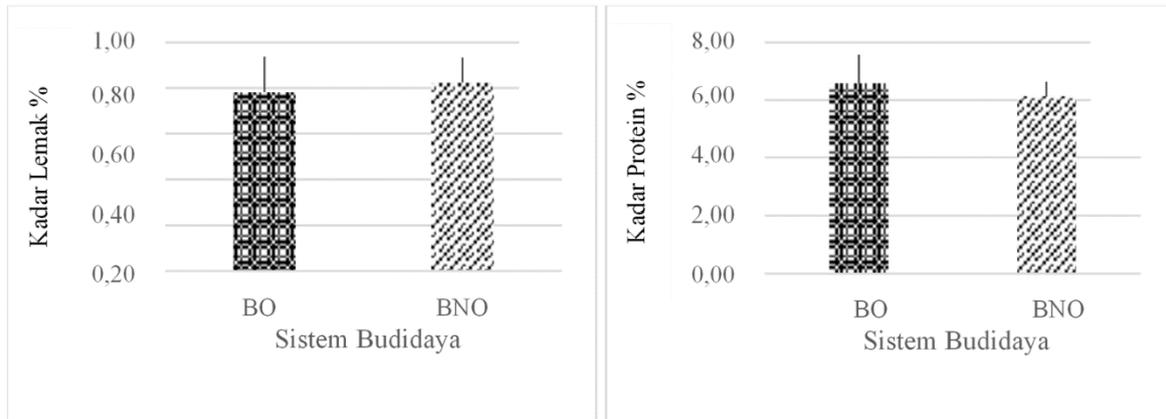
lemak pada beras pecah kulit lebih tinggi dibandingkan pada beras hasil penyosohan (Tarigan, 2011).

Umur tanaman dapat mempengaruhi kandungan lemak beras. Usia pemanenan yang lebih dari umur optimum dapat meningkatkan kandungan lemak (Nugraha, 2018). Tanamam padi yang dibudidayakan secara organik mempunyai umur panen yang lebih lama bila dibandingkan dengan tanaman padi non organik. Hal ini dapat dilihat dari tingkat kehijauan daun bendera pada waktu panen sebesar 42.58 pada sistem budidaya organik dan 31.92 pada sistem non organik. Hal ini yang diduga berpengaruh terhadap kualitas mutu beras.

Lemak terakumulasi pada lapisan pericarp dan aleurone (Febriandi, 2018). Aleuron yang tinggi kandungan lemak akan hilang pada proses penyosohan. Padi pecah kulit akan menyebabkan kandungan lemak rentan terhadap oksidasi, sehingga daya simpan dapat ditingkatkan dengan proses penyosohan (Febriandi, 2018). Bahan pangan kategori rendah lemak mengandung lemak dengan kadar maksimal 3% (Azis, 2015).

Tingkat penyosohan berpengaruh pada kadar protein beras. Tingkat penyosohan yang rendah baik digunakan untuk mendapatkan beras dengan kandungan protein yang tinggi. Hasil analisis kadar lemak dan kadar protein

Gambar 2



Gambar 2. Rata – rata kadar lemak dan kadar protein hasil budidaya organik (BO) dan budidaya non organik (BNO)

Serat kasar (crude fiber) merupakan bagian bahan pangan yang sudah tidak terhidrolisis kembali oleh senyawa kimia berupa asam kuat dan basa kuat. Kadar serat pada ketiga jenis beras mengalami penurunan selama penyosohan. Tingkat penyosohan yang tinggi akan menurunkan kadar serat kasar pada beras.

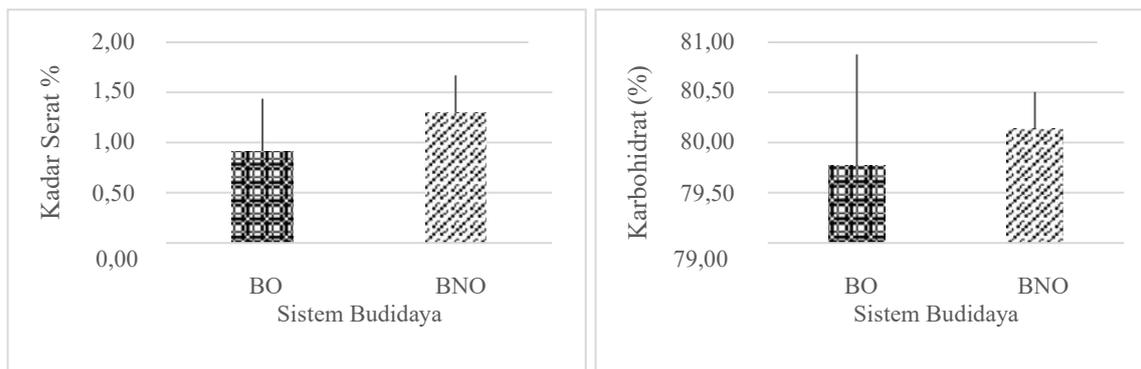
Komponen serat yang tidak larut pada beras meliputi selulosa dan hemiselulosa yang berada pada lapisan aleuron berpotensi mengalami kehilangan akibat perlakuan penyosohan. Serat kasar akan semakin banyak terbang seiring dengan tingginya tingkat penyosohan yang berupa bekatul atau sekam. Kandungan serat dipengaruhi oleh penyerapan unsur nitrogen dari tanah, umur simpan tanaman dan lama penyimpanan setelah panen (Nugraha, 2018).

Kadar karbohidrat pada beras merah, beras putih dan beras hitam mengalami peningkatan. Karbohidrat yang terdapat dalam beras terkonsentrasi pada bagian endosperm. Semakin tinggi

tingkat penyosohan menyebabkan peningkatan kadar karbohidrat karena berkurangnya lapisan bran (bekatul) beras.

Lapisan bekatul akan berkurang setelah penyosohan tetapi tidak mempengaruhi kandungan karbohidrat secara jauh karena karbohidrat beras juga terkandung pada endosperm sebagai bagian terbesar dari butiran beras. Penyosohan akan meningkatkan kadar karbohidrat dibandingkan dengan beras pecah kulit. Derajat penyosohan akan meningkatkan kandungan pati dan amilosa (Febriandi, 2018). Kadar karbohidrat beras umumnya ialah 78% (Hernawan, 2016).

Tingkat penyosohan mempengaruhi kadar karbohidrat pada beras. Tingkat penyosohan yang tinggi merupakan proses terbaik untuk menghasilkan produk beras dengan kandungan karbohidrat yang tinggi. Grafik analisis kandungan kadar serat dan karbohidrat ditampilkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Rata – rata kadar serat dan karbohidrat beras hasil budidaya organik (BO) dan budidaya non organik (BNO)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penelitian menunjukkan bahwa kualitas beras dari tiga genotipe padi, yaitu merah, putih, dan hitam, yang dibudidayakan secara organik dan non-organik memiliki perbedaan pada beberapa karakter. Pada karakter beras kepala, butir patah, butir menir, dan butir kapur, tidak ditemukan perbedaan yang signifikan antara sistem budidaya organik dan non-organik. Namun, terdapat perbedaan yang nyata pada karakter butir rusak, benda asing, dan butir gabah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas beras dari ketiga genotipe padi yang dibudidayakan secara organik memenuhi persyaratan Mutu Premium, sedangkan pada sistem budidaya non-organik memenuhi syarat Mutu Medium I berdasarkan SNI 6128:2020. Sementara itu, kualitas gizi dari ketiga genotipe padi tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antara sistem budidaya organik dan non-organik pada karakter kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar serat, dan karbohidrat.

Saran

Untuk melengkapi penelitian terdahulu, perlu dilakukan analisis lanjutan mengenai uji cita rasa nasi dari beras merah, putih, dan hitam yang dibudidayakan secara organik dan non-organik untuk mengetahui preferensi konsumen. Selain itu, perlu ada penelitian tentang analisis residu pestisida pada produk organik untuk memberikan informasi komprehensif terkait keamanan pangan dan manfaat risiko mengonsumsi beras organik bagi konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, Siti., Marzuki, Ismali. & Rasyid, Asmi., 2019. Analisis Kandungan Klorin pada Beras yang Beredar di Pasar Tradisional Makassar dengan Metode Argentometri Volhard. *Seminar Nasional Pangan, Teknologi, dan Entrepreneurship*.
- Aziez, A. F., 2010. Kesesuaian Berbagai Varietas Padi Sawah Pada Budidaya Organik. *Jurnal Pertanian*.
- Azis, A., Izzati, M., & Haryanti, S., 2015. Aktivitas Amtioksidan dan Nilai

- Gizi Dari Beberapa Jenis Beras dan Millet Sebagai Bahan Pangan Fungsional Indonesia. *Jurnal Biologi*. 4(1): 45-61.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2024. *Jumlah Penduduk Indonesia, 2024*. Bps.go.id (diakses pada tanggal 28 Februari 2024).
- Febriandi, E., Sjarief, R., & Widowati, S., 2018. Studi Sifat Fisikokimia dan Fungsional Padi Lokal (Mayang Pandan) Pada Berbagai Tingkat Derajat Sosoh. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*. 14(2): 79-87.
- Handayai, Sri., Affandi, M. A. & Astuti, Sussi., 2018. Analisis Karakteristik Mutu Beras Organik Varietas Mentik Susu dan Sintanur. *Journal of Food System and Agribusiness*, 2(2), pp.75-82.
- Hasanuzzaman, M., Ahamed, K. U., Rahmatullah, N. M., Akhter, N., Nahar, K. & Rahman, M. L., 2010. Plant Growth Characters and Productivity of Wetland Rice (*Oryza sativa* L.) as Affected by Application of Different Manures. *Food Agriculture Journal*, 22, pp.46-58.
- Hasnelly, H., Fitriani, E., Ayu, S. P., & Havelly, H., 2020. Pengaruh Drajat Penyosohan terhadap Mutu Fisik dan Nilai Gizi Beberapa Jenis Beras. *AgriTECH*. 40(3): 182.
- Hernawan, E. & Meylani, V., 2016. Analisis Karakteristik Fisikokimia Beras Putih, Beras Merah, dan Beras Hitam (*Oryza sativa* L., *Oryza nivara* dan *Oryza sativa* L. indica), 15.
- Ikemura, Y. & Manoj, Shukla. K., 2009. Soil Quality In Organic and Conventional Farms of New Mexico, USA. *Journal of Organic Systems*, 4(1).
- Juliano, B. O. 1972. The Rice Caryopsis and Its Composition Dalam D, F. Hounston (Ed), *Rice, Chemistry and Technology*, The American Association of Cereal Chemistry, St. Paul, minnesota: 21-27.
- Le, Q, T., & Songsermpong, S., 2014. Head rice yield, pasting property and correlations of accelarated paddy rice aging properties by microwave heating conditions. *International Food Research Hournal*. 21(2): 703-712.
- Lestari, S., & Kurniawan, F., 2021. Pemutuan Fisik Gabah dan Beras Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI). *Journal of Applied Agriculture Sciences*. 5(2): 159-168.
- Mardiah, & Zahara., 2018. Mutu Beras dan Kandungan Nutrisi Varietas Beras Merah Inpari 24 yang Ditanam dengan Budidaya Organik dan Non-organik. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal*.
- Millati, T., Alhakim, H. M. & Febriana, F., 2021. Mutu Giling dan Warna Beberapa Varietas Beras di Banjarbaru. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan basah*. 6(1): 1-6.
- Miller, A. C. 2004. *Nursing Care of Older Adult Theory and Pactice*. 3nd. Ed. Philadelphia. JB. Lippincot.Co.
- Mulyawan, D. P., Iqbal., & Munir, A., 2018. Uji Kinerja Mesin Pemecah Kulit Gabah (Husker) Tipe Rol Karet pada Penggilingan Gabah

- kecil. *Jurnal Agri Techno*. 11(1): 1837-1843.
- Nugraha, M. I., Tamrin., & Asyik, N., 2018. Karakterisasi Sifat Fisik, Kimia dan Aktivitas Antioksidan pada Beras Merah Varietas Bulo Bulo Asal Kabupaten Kolaka dan Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*. 3(3): 1283-1296.
- Pangerang, F., & Rusyanti, N., 2018. Karakteristik dan Mutu Beras Lokal Kabupaten Bulungan Kalimantan Utara. *Canrea Jurnal*. 1(2): 107-117.
- Pangerang, F., & Rusyanti, N., 2019. Evaluasi Mutu Beras Merah dan Beras Hitam Lokal pada Lahan Perladangan Kabupaten Bulungan, Kalimantan Utara. *Canrea Journal*. 2(2): 81-89.
- Putra, I. P. D. & Wardana, I. G., 2018. Analisis Faktor – faktor yang Mempengaruhi Konsumsi Beras di Provinsi Bali. *E-Journal Ekonomi dan Bisnis University Udayana*, 7, pp.1589-1616.
- Priadi, D., Kuswara, T. & Soestisna, U., 2007. Padi Organik Versus Non Organik: Studi Fisiologi Benih Padi (*Oryza sativa* L.) Kultivar Lokal Rojolele. *Jurnal Ilmu – ilmu Pertanian Indonesia*, 9(2), pp.130-138.
- Sa'id. 1994. Dampak Negatif Pestisida Sintetik. Sebuah Catatan bagi Kita Semua. *Agrotek*, Vol.2(1). IPB, Bogor: 71-72.
- Soejitno, J., & Ardiwinata, A. N. 1999. Residu Pestisida pada Agroekosistem Tanaman Pangan. Dalam: S.Partohardjono, J.Soejitno dan Hermanto (ed): Menuju Sistem Produksi Padi Berwawasan Lingkungan. P.72-90.
- Soponronnarit, S., Nathakaranukale, A., Jirajindalert, A., & Taechapairoj, C., 2006. Parboiling brown rice using super heated steam fluidization technique. *Journal of Food Engineering*. 75(3): 423-432.
- Sumartini., Hasnelly. & Sarah., 2018. Kajian Peningkatan Kualitas Beras Merah (*Oryza nivara*) Instan dengan Cara Fisik. *Pasundan Food Technology Journal*, 5.
- Syamsiah, M., Imansyah, A. A., & Masliah, M., 2019. Identifikasi Kadar Amilosa Beras Pandanwangi Dari Tujuh Kecamatan di Kabupaten Cianjur. *Agroscience (Agsci)*. 9(2): 130.
- Tarigan, E. B., & Kusbiantoro, B., 2011. Pengaruh Derajat Sosoh dan Pengemas terhadap Mutu Beras Aromatik selama Penyimpanan. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 30(1): 30-37.
- Tombe. 2009. *Petunjuk Teknis Budidaya Padi Organik*. Jawa Barat: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian.
- Umar, M. A., Ugonor, R., Akin-Osanaiye, C. B., dan Kolawole, S.
- Utami, S. N. H, & Handayani, S., 2003. Sifat Kimia Entisol pada Sistem Pertanian Organik. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 10(2), pp.63-69. <https://jurnal.ugm.ac.id/jip/article/viewFile/59030/28830>
- Wulandari, F. K., Setiani, B. E., & Susanti, S., 2016. Analisis Kandungan Gizi, Nilai Energi dan Uji Organoleptik Cookies Tepung

Beras dengan Substitusi Tepung
Sukun Nutrient Content Analysis,
Energy Value, and Organoleptic
Test of Rice Flour Cookies with
Breadfruit Flour Substitution
Fauzia Kusuma Wulandari. Jurnal
Aplikasi Teknologi Pangan. 5(4):
107-112.