

# KUALITAS GABAH, BERAS DAN KANDUNGAN GIZI 3 GENOTIPE PADI YANG DI BUDIDAYAKAN SECARA ORGANIK DAN NON ORGANIK

*by* Ajeng Aullia Martina

---

**Submission date:** 06-Sep-2023 10:35AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2158769838

**File name:** Full\_Text\_Tesis\_Ajeng\_Aullia\_Martina\_207021003.pdf (1.16M)

**Word count:** 17696

**Character count:** 95343

**KUALITAS GABAH, BERAS DAN KANDUNGAN GIZI  
3 GENOTIPE PADI YANG DI BUDIDAYAKAN SECARA  
ORGANIK DAN NON ORGANIK**

Oleh

**Ajeng Aullia Martina**

**NPM 207021003**



**PROGRAM PASCASARJANA  
POLITEKNIK NEGERI LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2023**

**KUALITAS GABAH, BERAS DAN KANDUNGAN GIZI 3  
GENOTIPE PADI YANG DI BUDIDAYAKAN SECARA  
ORGANIK DAN NON ORGANIK**

**Oleh**

**Ajeng Aullia Martina**

**NPM 207021003**

**Tesis**

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai sebutan  
Magister Terapan Pertanian (M.Tr.P)  
Pada Program Studi Ketahanan Pangan  
Program Pascasarjana Magister  
Terapan Pertanian



**PROGRAM PASCASARJANA  
POLITEKNIK NEGERI LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Tesis : Kualitas Gabah, Beras dan Kandungan Gizi 3  
Genotipe Padi yang Dibudidayakan Secara Organik  
dan Non Organik

Nama Mahasiswa : Ajeng Aullia Martina

Nomor Induk Mahasiswa : 207021003

Program Studi : Ketahanan Pangan

Jurusan : Program Pascasarjana

### Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Dr. Dulbari, S.P., M.Si.  
NIP. 197006231993031000

Dr. Ir, Jaenudin Kartahadimaja, M.P.  
NIP. 195904041988031015

Ketua Program Pascasarjana  
Politeknik Negeri Lampung,

Dr. Irmayani Noer, S.P., M.Si.  
NIP. 19700121994022001

Tanggal Ujian :

**KUALITAS GABAH, BERAS DAN KANDUNGAN GIZI  
3 GENOTIPE PADI YANG DIBUDIDAYAKAN SECARA  
ORGANIK DAN NON ORGANIK**

**Oleh**

**Ajeng Aullia Martina**

**RINGKASAN**

Penggunaan input pupuk dan pestisida kimia anorganik pada sistem budidaya konvensional dalam jumlah besar berdampak buruk terhadap lingkungan dan kualitas hasil pertanian. Terjadi pencemaran dan kerusakan lingkungan, pelandaian produksi pertanian dan kontaminasi bahan pangan. Diperlukan pengembangan dan penguatan sistem budidaya pertanian yang lebih ramah terhadap lingkungan. Sebuah sistem budidaya yang memberikan jaminan terhadap peningkatan kualitas hasil, peningkatan produksi dan menjaga kelestarian lingkungan secara berkelanjutan. Pertanian organik merupakan salah satu konsep budidaya ramah lingkungan yang dapat dikembangkan untuk meningkatkan kualitas hasil tanaman padi. Namun demikian, belum banyak dilaporkan respon genotipe yang mampu beradaptasi pada kondisi lingkungan organik dan kualitas hasil yang didapatkan.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kualitas/mutu gabah, kualitas beras serta kandungan gizinya pada 3 genotipe padi (merah, putih, hitam) yang dibudidayakan secara organik dan non organik. Penelitian dilakukan di Teaching Farm Pertanian Organik dan Lab Tanaman 1 Politeknik Negeri Lampung Desember 2021 hingga Mei 2022. Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan faktor tunggal berupa 3 genotipe padi pada 2 sistem budidaya (organik dan non organik). Data hasil penelitian dianalisis sidik ragam menggunakan ANOVA pada taraf kepercayaan ( $P \leq 0,05$ ) dan diuji lanjut menggunakan BNT.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa masing – masing genotipe menunjukkan respon yang berbeda terhadap sistem budidaya yang diterapkan. Kualitas fisik gabah ketiga genotipe pada parameter kadar air, gabah hampa dan benda asing tidak berbeda nyata antar sistem budidaya, namun berbeda nyata pada

butir rusak dan butir muda. Secara kualitatif, kualitas gabah ketiga genotipe hasil budidaya organik tidak berbeda nyata dengan yang dibudidayakan secara non organik. Mutu fisik gabah pada budidaya organik memenuhi persyaratan Mutu II dan budidaya non organik memenuhi persyaratan mutu III berdasarkan SNI 01-0224-1987. Kualitas beras ketiga genotipe pada sistem budidaya organik dan non organik tidak berbeda nyata pada karakter beras kepala, butir patah, butir menir dan butir kapur, namun berbeda nyata pada karakter butir rusak, benda asing dan butir gabah. Kualitas beras hasil budidaya organik memenuhi persyaratan mutu Premium sedangkan budidaya non organik memenuhi persyaratan Mutu Medium I berdasarkan SNI 6128:2020. Kualitas gizi beras ketiga genotipe tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada semua karakter yang diuji.

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tesis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister, dan atau doktor), baik di Polinela maupun diperguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan dan penelitian saya sendiri dengan arah komisi pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan kode etik yang berlaku di Polinela.

Bandar Lampung, 2023

Yang membuat pernyataan

Materai 10.000

Ajeng Aullia Martina  
NPM 207021003

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Dengan segenap rasa syukur, penulis persembahkan karya tulis ini untuk:  
**Suami Dede Mukmin Adhari, Mama Tri Indarti, Keluarga Besar dan Putra Pertamaku Daffa Syafiq Rayyanka Adhari**  
**Almamater Program Pascasarjana Magister Terapan Ketahanan Pangan Politeknik Negeri Lampung**  
Sebagai wujud terima kasih atas segala semangat, dukungan, motivasi  
dan pengorbanan yang telah diberikan selama ini.



## **MOTTO**

*Maka Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.*

*Bersama kesulitan itu ada kemudahan.*

*(Al-Insyirah: 5-6)*

*Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kadar kesanggupannya.*

*(Al-Baqarah: 286)*

*Don't be sad. Allah is with us.*

*(At-Taubah: 40)*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal tesis yang berjudul Kualitas Gabah, Beras dan Kandungan Gizi 3 Genotipe Padi yang Dibudidayakan Secara Organik dan Non Organik. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Dulbari, S.P., M.Si. selaku dosen pembimbing I dan Dr. Ir. Jaenudin Kartahadimaja, M.P. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan arahan dan motivasi kepada penulis dalam proses penyusunan laporan proposal tesis.
2. Dwi Eva Nirmagustina, S.Tp., M.Si., Ph.D. selaku dosen pembahas yang telah memberikan masukan bagi penyempurnaan tesis.
3. Direktur, pembantu direktur dan pengelola Program Pascasarjana Polinela.
4. Seluruh Dosen Program Studi Ketahanan Pangan yang telah memberikan ilmudan bimbingan yang sangat berarti.
5. Semua teman-teman angkatan pertama Program Studi Ketahanan Pangan yang telah memberikan semangat, masukan dan arahannya yang sangat bermanfaat

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penyusunan proposal tesis, sehingga penyusunan tesis dan pelaksanaan penelitian dapat berjalan dengan lancar. Dengan harapan semoga hasil penelitian ini dapat berkontribusi bagi pengembangan kebijakan ketahanan pangan di masa yang akan datang.

Bandar Lampung, 2023

Ajeng Aullia Martina

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	3
1.3 Kerangka Pemikiran .....	3
1.4 Hipotesis .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1 Sistem Budidaya dan Kualitas Hasil Pertanian .....	7
2.2 Pangan dan Keamanan Pangan .....	9
2.3 Jenis – jenis Beras .....	10
2.4 Standar Mutu Gabah .....	12
2.5 Standar Mutu Beras .....	13
2.6 Kandungan Gizi .....	14
<b>III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>17</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	17
3.2 Alat dan Bahan .....	17
3.3 Rancangan Penelitian .....	17
3.4 Pengamatan dan Pengukuran Karakteristik Fisik .....	18
3.5 Prosedur Penelitian .....	19
3.5.1 Penentuan Kualitas Mutu Gabah .....	19
3.5.2 Penentuan Kualitas Mutu Beras .....	20
3.5.3 Penentuan Kualitas Gizi .....	21
3.6 Analisis Data .....	24
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>25</b>
4.1 Pengaruh Sistem Budidaya Terhadap Kualitas Gabah .....	25
4.1.1 Kualitas Gabah pada Sistem Budidaya .....	25
4.1.2 Mutu Kualitatif Gabah Beberapa Genotipe .....	28
4.1.3 Mutu Gabah Terbaik pada Sistem Budidaya .....	28
4.2 Pengaruh Sistem Budidaya Terhadap Kualitas Beras .....	29
4.2.1 Kualitas Beras pada Sistem Budidaya .....	29
4.2.2 Kualitas Beras 3 Genotipe Padi .....	29
4.2.3 Kualitas Beras Terbaik 3 Genotipe Padi .....	34
4.3 Pengaruh Sistem Budidaya Terhadap Kualitas Gizi .....	37
4.3.1 Kualitas Gizi Beras pada Sistem Budidaya .....	37
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>42</b>
5.1 Kesimpulan .....	42
5.2 Saran .....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>43</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>48</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Persyaratan Kuantitatif Mutu Gabah .....	13
2. Syarat Khusus Mutu Beras .....	14
3. Kandungan Gizi dan Kalori Beras .....	15
4. Perlakuan dalam Penentuan Kualitas 3 Genotipe Padi .....	18
5. Rata-rata Kadar air, Gabah Hampa, Butir Rusak, Gabah Muda, Benda Asing .....	25
6. Pengamatan Hama, Bau dan Varietas Lain .....	28
7. Rata-rata Kadar Air, Gabah Hampa, Butir Rusak, Gabah Muda, Benda Asing .....	29
8. Rata-rata Butir Kepala, Patah, Menir, Kapur, Rusk, Gabah, Benda Asing .....	30
9. Rata-rata Butir Kepala, Butir Patah, Butir Menir dan Butir Kapur.....	34
10. Rata-rata Butir Rusak, Benda Asing dan Butir Gabah .....	36
11. Rata-rata Kadar Air, Abu, Lemak, Protein, Serat, Karbohidrat .....	37

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Kerangka Pemikiran .....	5
2. Butir Rusak dan Gabah Muda.....	26
3. Benda Asing pada Sistem Budidaya Organik dan Non Organik .....	27
4. Butir Kepala dan Butir Patah .....	31
5. Butir Menir dan Butir Kapur .....	32
6. Benda Asing dan Butir Gabah .....	33
7. Kadar Air dan Kadar Abu .....	38
8. Kadar Lemak dan Kadar Protein .....	40
9. Kadar Serat dan Karbohidrat .....	41

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

<sup>13</sup> Indonesia memiliki jumlah penduduk sebesar 275,77 juta jiwa dan akan selalu mengalami peningkatan setiap tahunnya (BPS, 2022). Peningkatan jumlah penduduk ini akan berpengaruh pada konsumsi dan ketersediaan bahan pangan. Bahan pangan utama masyarakat yaitu terdiri dari beras, jagung dan singkong (Handayani, 2018). <sup>17</sup> Pangan sebagai kebutuhan pokok terpenting, memiliki keterkaitan langsung dan tidak langsung dengan kondisi kesehatan, kecerdasan dan produktivitas sumber daya manusia. Di samping itu, pemenuhan kebutuhan pangan bagi seluruh penduduk Indonesia merupakan pondasi kuat untuk pembentukan kualitas manusia dan merupakan wahana untuk memenuhi hak asasi setiap manusia atas pangan.

Beras merupakan makanan pokok bagi sebagian besar masyarakat di Indonesia. Konsumsi beras di Indonesia semakin meningkat seiring dengan peningkatan penduduknya (Putra, *et al.*, 2018). Kandungan pati pada beras bermanfaat untuk tubuh sebagai sumber energi. <sup>17</sup> Sebanyak 75% masukan kalori harian masyarakat di negara – negara Asia berasal dari beras. Beras sebagai komoditas pangan menyumbang energi, protein dan zat besi masing – masing sebesar 63,1%; 37,7% dan 25,30% dari total kebutuhan tubuh (Sumartini, 2018). Lebih dari 50% penduduk dunia juga tergantung pada beras sebagai sumber kalori utama (Aminah, *et al.*, 2019). Terdapat beberapa jenis beras berdasarkan warnanya yaitu beras putih (*Oryza sativa* L.) dan beras merah (*Oryza nivara*) (Hernawan, *et al.*, 2016), serta beras hitam (Kristantini, *et al.*, 2014).

<sup>8</sup> Upaya peningkatan produktivitas padi di Indonesia terus dilakukan untuk mengimbangi laju peningkatan kebutuhan beras yang diperkirakan mencapai 41,5 juta ton sampai 65,9 juta ton gabah kering giling (GKG) pada tahun 2025 (Tombe, 2009). Peningkatan produktivitas tanaman padi tercapai setelah adanya revolusi hijau (*green revolution*) (Hasanuzzaman, *et al.*, 2010) yaitu dengan dilaksanakannya sistem pertanian modern (konvensional) antara lain dengan penggunaan sejumlah besar pupuk anorganik dan pestisida (Aziez, 2010). Pada tahun 1980, penerapan

sistem budidaya *High Input External Sustainable Agriculture* (HEISA) dengan penerapan input pupuk dan pestisida terbukti mampu mencapai swasembada beras dan mendapat pengakuan dunia. Sehingga petani lebih memilih cara praktis yang mampu memberikan hasil panen yang memuaskan secara cepat. Namun kebijakan tersebut memberikan efek negatif terhadap keberlanjutan sistem budidaya.

Penggunaan pupuk dan pestisida kimia anorganik memang telah dipraktekkan secara luas dan berkesinambungan dalam kegiatan pertanian demi mencapai ketersediaan pangan yang memadai bagi seluruh penduduk. Penggunaan input buatan terutama pupuk dan pestisida untuk kegiatan sektor pertanian ditengarai merupakan salah satu penyebab gejala kerusakan dan penurunan kualitas lingkungan, yaitu menyebabkan pelandaian produktivitas tanaman, kemerosotan sifat – sifat tanah, percepatan erosi tanah, penurunan kualitas tanah dan kontaminasi air bawah tanah (Ikemura, *et al.*, 2009).

Menurut Soejitno (1999), penggunaan pestisida dalam kurun waktu 1979-1999 meningkat sepuluh kali lipat sehingga banyak ditemukan residu pestisida pada hampir semua hasil panen yang disemprot pestisida. Apabila masuk ke dalam rantai makanan, sifat beracun bahan pestisida dapat menimbulkan berbagai penyakit seperti kanker, mutasi, bayi lahir cacat, CAIDS (Chemically Acquired Deficiency Syndrom) dan sebagainya (Sa'id, 1994). Penggunaan pestisida yang tidak bijaksana akan menimbulkan dampak negatif baik langsung maupun tidak langsung bagi kesehatan dan lingkungan manusia. 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). Dampak negatif lain yaitu tercemarnya produk – produk pertanian oleh bahan kimia yang selanjutnya akan berdampak buruk terhadap kesehatan manusia (Mardiah, 2018).

Efisiensi penggunaan input harus dilakukan mengingat semakin berkembangnya isu pencemaran dan penurunan kualitas lahan sawah. Pengelolaan hara melalui pemupukan berimbang terpadu merupakan kunci dalam meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk, produktivitas serta pendapatan petani dan tentunya dapat mengubah pertanian yang berbasis eksploitasi tanah menjadi pertanian berbasis pembangunan kesuburan tanah.

Pemenuhan kebutuhan pangan harus diselarasakan dengan kelestarian lingkungan. Pembangunan pertanian berkelanjutan merupakan solusi dan konsep budidaya pertanian yang harus diterapkan terkait dengan keramahan terhadap lingkungan. Banyak pilihan bahan organik yang dapat digunakan untuk mendukung sistem budidaya ramah lingkungan. Jemari merupakan sumber bahan organik yang banyak tersedia di lahan sawah, sementara keberadaan *azolla* di lahan sawah juga sangat bermanfaat karena dapat menjadi sumber hara bagi tanaman dan mempunyai kemampuan tumbuh yang sangat cepat. Kombinasi pemanfaatan jerami dan *azolla* dapat dijadikan alternatif oleh petani padi organik sebagai sumber bahan organik dengan biaya yang murah. Namun kajian tentang tentang genotipe padi yang adaptif dan respon kualitas gabah, kualitas beras serta kandungan gizi pada sistem budidaya tersebut belum banyak dilaporkan

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan maka tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk menentukan kualitas mutu gabah 3 genotipe padi yang dibudidayakan secara organik dan non organik
2. Untuk menentukan kualitas mutu beras 3 genotipe padi yang dibudidayakan secara organik dan non organik.
3. Untuk menentukan kualitas gizi beras 3 genotipe padi yang dibudidayakan secara organik dan non organik.

## **1.3 Kerangka Pemikiran**

Lahan utama untuk menghasilkan produksi padi adalah lahan sawah. Namun seiring berjalannya waktu, eksistensi sistem persawahan menghadapi berbagai ancaman sejalan dengan makin rusaknya sumber daya alam akibat pendekatan pembangunan yang bersifat eksploitatif. Lahan sawah di daerah padat penduduk mengalami konversi menjadi lahan untuk berbagai keperluan (Pasandaran, 2006).

Penggunaan input yang tidak ramah lingkungan seperti pupuk dan pestisida anorganik dalam jumlah tinggi akan menyebabkan pelandaian produksi dan



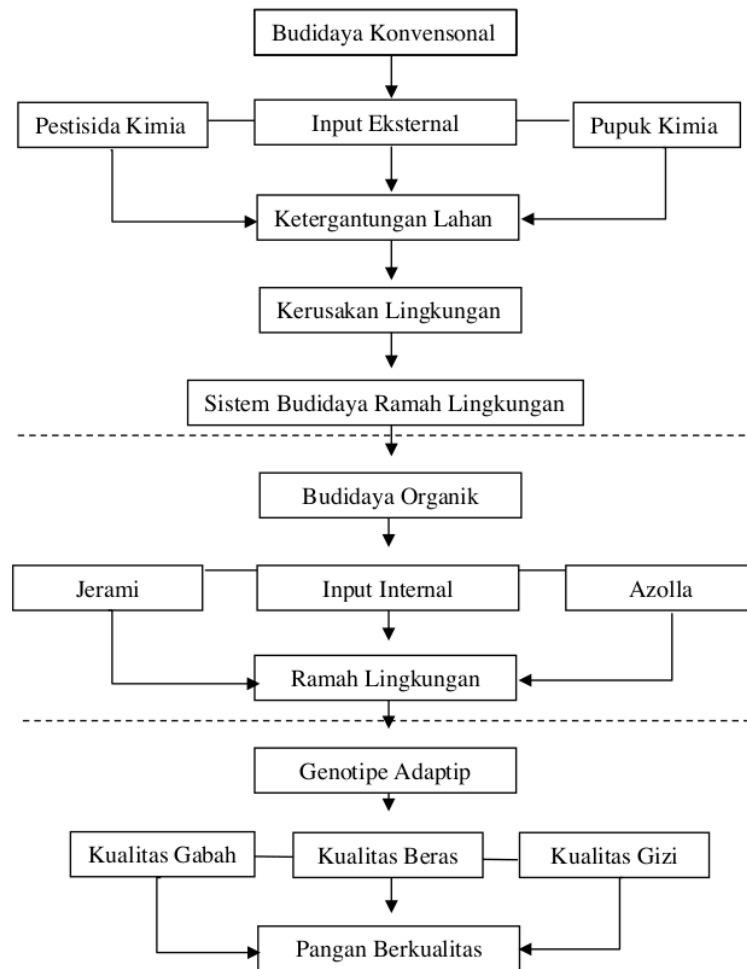
produktivitas lahan dalam jangka panjang. Tingkat kesehatan dan kesuburan lahan tanah semakin menurun, erosi semakin cepat dan kualitas air menjadi berkurang. Akibatnya kondisi ini akan menjadi masalah dalam kestabilan produksi padi secara berkelanjutan. Sehingga perlu adanya tindakan nyata untuk menjaga dan meningkatkan produksi padi melalui sistem budidaya yang lebih ramah terhadap lingkungan salah satunya adalah sistem budidaya organik.

Penggunaan pupuk anorganik dan pestisida kimia secara berlebihan harus mulai ditinggalkan. Karena dengan penggunaan pestisida maka secara langsung maupun tidak langsung, bahan pangan akan terkontaminasi oleh residu pestisida yang ditinggalkannya. Sedangkan bahan organik melimpah, sehingga pemanfaatannya harus mulai dilakukan. Keseimbangan antara neraca hara dan penambahan bahan organik pada lahan budidaya adalah salah satu faktor untuk menjaga kelestarian lahan sawah.

Varietas padi merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan budidaya tanaman padi, karena tiap varietas mempunyai potensi genetik yang berbeda untuk beradaptasi dengan kondisi lingkungan tumbuhnya. Varietas tertentu akan membutuhkan input yang lebih tinggi untuk menghasilkan produksi dibandingkan dengan varietas lain, walaupun di kondisi lingkungan yang sama. Varietas unggul dengan daya hasil tinggi akan lebih responsif terhadap pemupukan dibandingkan dengan varietas lokal. Setiap varietas mempunyai kemampuan adaptasi spesifik terhadap lingkungan tumbuh dan sistem budidaya yang dilakukan. Interaksi sistem budidaya dengan varietas akan menghasilkan sistem budidaya terbaik sesuai dengan tujuan yang ditetapkan. Sistem budidaya organik akan menjadikan bahan organik sebagai sumber utama untuk menjaga kesuburan dan kesehatan lahan. Bahan-bahan organik sebagai input internal, banyak tersedia pada sistem dari hasil budidaya, seperti jerami dan *azolla*. Pemanfaatan Jerami dan *azolla* pada sistem budidaya padi sawah dapat dilakukan untuk mengurangi ketergantungan terhadap input eksternal.

Budidaya padi secara organik sudah banyak dilakukan, namun informasi tentang genotipe yang lebih adaptif dan kualitas hasil (gabah dan beras) masih sangat terbatas. Penelitian ini diharapkan akan menambah khasanah dan informasi tentang kualitas hasil beberapa genotipe yang dibudidayakan secara organik dan

non organik. Alur kerangka pemikiran penelitian ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka pemikiran kualitas mutu genotipe padi pada budidaya organik dan non organik

#### 1.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dikemukakan, maka hipotesis yang diajukan yaitu :

1. Terdapat perbedaan standar mutu gabah pada 3 genotipe padi yang dibudidayakan secara organik dan non organik.
2. Terdapat perbedaan standar mutu beras pada 3 genotipe padi yang

dibudidayakan secara organik dan non organik.

3. Terdapat perbedaan kualitas gizi genotipe padi yang dibudidayakan secara organik dan non organik.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menambah wawasan dan pengetahuan mengenai standar mutu gabah, mutu beras dan kandungan gizi dari genotipe padi yang dibudidayakan baik secara organik maupun non organik.
2. Sebagai bahan informasi dan pertimbangan dalam mengambil kebijakan berkenaan dengan sistem budidaya padi khususnya budidaya organik.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Sistem Budidaya dan Kualitas Hasil Pertanian**

Sistem budidaya yang digunakan pada sistem pertanian akan mempengaruhi kualitas hasil produk maupun lingkungan. Sistem pertanian konvensional memberikan dampak antara lain terjadinya degradasi lahan, residu pestisida, resistensi hama penyakit, berkurangnya keanekaragaman hayati, serta gangguan kesehatan petani akibat penggunaan pestisida dan bahan – bahan lain yang mencemari lingkungan. Menurut Istiantoro (2013), sebanyak 77,5% petani hanya menggunakan pupuk anorganik, dan 2,5% petani menggunakan pupuk kandang. Penggunaan pupuk anorganik masih lebih 52,5% petani dengan dosis lebih dari satu kali dosis anjuran, 42,5% petani menggunakan dosis pupuk anorganik kurang dari dosis anjuran, dan hanya 2,5% petani tidak menggunakan pupuk anorganik dalam budidaya padi sawah. Adanya dampak negatif dari sistem pertanian konvensional menuntut adanya suatu sistem pertanian yang dapat bertahan hingga generasi berikutnya dan tidak merusak alam. Dalam dua dekade terakhir telah mulai diupayakan metode alternatif dalam melakukan praktik pertanian yang dinilai berwawasan lingkungan dan berkelanjutan. Salah satu caranya adalah menggunakan konsep pertanian berkelanjutan.

Pengembangan sistem budidaya pertanian ditujukan untuk meningkatkan produksi sekaligus menjaga kelestarian lingkungan. Sistem budidaya pertanian berkelanjutan pada prinsipnya merupakan paradigma pengelolaan pertanian yang mengintegrasikan empat elemen, yaitu aspek lingkungan, sosial, budaya dan ekonomi sehingga manfaat pertanian dapat dinikmati dalam waktu yang lama. Salah satu sistem budidaya yang sejalan dengan sistem pertanian berkelanjutan adalah pertanian organik (Yuriansyah, 2020).

Menurut Greene (2001), sistem pertanian organik merupakan suatu sistem yang mendasarkan pada ekologi seperti pengendalian jasad pengganggu secara biologis dan menghindari penggunaan bahan kimia sintetik dalam produksi tanaman. Pada sistem pertanian organik, komponen dasar dan proses alami ekosistem seperti aktivitas organisme tanah, pertukaran (siklus) hara tanah, serta distribusi dan kompetisi spesies terlibat secara langsung ataupun tidak langsung sebagai alat manajemen tanaman.

Tujuan utama dari pertanian organik adalah menggunakan bahan dan praktik budidaya yang dapat mendorong keseimbangan lingkungan secara alami. Hal ini akan meningkatkan kesehatan dan produktivitas serta saling ketergantungan antara tanah, tanaman, hewan dan manusia (Reghunath, 2003).

Padi organik adalah padi yang diusahakan oleh petani atau sebuah badan independen, untuk ditanam dan diolah menurut standar “organik” yang ditetapkan. Walaupun belum ada satu definisi untuk “padi organik”, padi organik mengacu kepada standar umum pertanian organik yang berarti bahwa dalam produksinya, padi organik tersebut : tidak ada penggunaan pestisida dan pupuk dari bahan kimia sintesis atau buatan; kesuburan tanah dipelihara melalui proses “alami” seperti penanaman tumbuhan penutup dan/atau penggunaan pupuk kandang yang dikomposkan atau limbah tumbuhan; tanaman di sawah dirotasikan untuk menghindari penanaman tanaman yang sama dari tahun ke tahun yang dapat menyebabkan ledakan hama penyakit atau pengurasan unsur hara; penggantian bentuk – bentuk bukan-kimia dari pengendalian hama digunakan untuk mengendalikan serangga, penyakit, dan gulma: misalnya serangga yang bermanfaat (predator), mulsa jerami untuk menekan gulma dan lain – lain.

Sistem budidaya organik juga memanfaatkan sumber bahan baku yang mudah tersedia seperti jerami dan *azolla*. Limbah jerami padi mempunyai potensi yang sangat besar untuk dijadikan bahan organik pembenah tanah. Luas panen padi di Indonesia 2022 adalah 10,45 juta ha, dengan produksi 54,75 juta ton (BPS, 2022). Dengan rasio berat gabah jerami 2/3 maka jerami yang diperoleh yaitu 83,5 juta ton, adalah sumber bahan organik yang sangat melimpah dan berada sangat dekat dengan petani, sehingga sangat potensial untuk dimanfaatkan. Potensi bahan organik lain yang mudah didapat adalah *azolla*.

*Azolla* sangat bermanfaat pada bidang pertanian khususnya tanaman padi sawah (Putra Utama *et al*, 2015). *Azolla* merupakan pupuk hijau sumber bahan organik yang kaya kandungan Nitrogen (N). *Azolla* banyak ditemukan di sawah, sungai, danau atau kolam. *Azolla* bagian dari tumbuhan paku air yang mampu bersimbiosis dengan bakteri *Anabaena azollae* termasuk jenis *blue-green algae* yang hidup menumpang dan tinggal dalam rongga diantara klorofil daun. Bakteri ini memiliki peran dalam menambat nitrogen bebas dari udara dengan menggunakan energi matahari sehingga dapat tersedia bagi tanaman padi. Selain mampu menambat nitrogen di udara, *azolla* memiliki kelebihan cepat dalam proses

berkembang biak.

<sup>12</sup> *Azolla* juga mampu meningkatkan penyerapan beberapa unsur hara seperti Ca, Mg, dan K. Aplikasi *Azolla* 2,2 ton/ha dan penambahan pupuk organik pada budidaya padi sawah mampu menghasilkan pertumbuhan padi yang lebih tinggi. <sup>12</sup> *Azolla* mempunyai beberapa potensi antara lain memiliki pertumbuhan yang cepat selama 3-6 hari dan produksi biomassa pada *Azolla microphylla* mencapai bobot 1-2 kg per m<sup>2</sup>. <sup>6</sup> Dengan sistem budidaya padi organik diharapkan dapat diperoleh harga produk lebih mahal, produk beras lebih sehat, lingkungan lebih sehat dan berkelanjutan.

## 2.2 Pangan dan Keamanan Pangan

Berdasarkan Peraturan Pemerintah RI No 28 tahun 2004 menyatakan bahwa pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati produk pertanian, perkebunan, kehutanan, perikanan, perairan dan air, baik yang diolah maupun tidak diolah yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku pangan dan bahan lainnya yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan dan/atau pembuatan makanan atau minuman.

Pangan dan makanan merupakan dua hal yang berbeda, makanan ialah pangan yang sudah siap dimakan, sedangkan pangan meliputi bakal makanan maupun makanan. Bakal makanan memerlukan pengolahan untuk menjadi layak dimakan. Sedangkan makanan merupakan pangan yang tidak perlu diolah, tetapi layak dimakan (Haryadi, 2006).

Pangan menyediakan unsur – unsur kimia tubuh yang dikenal sebagai zat gizi. Pada gilirannya zat gizi tersebut menyediakan tenaga bagi tubuh, mengatur proses dalam tubuh dan membuat lancarnya pertumbuhan serta memperbaiki jaringan tubuh. Karena pangan mempunyai peranan yang sangat penting dalam kesehatan masyarakat, sehingga dalam pengolahan perlu dihindarkan pemakaian zat kimia yang membahayakan konsumen (Cahyadi, 2008).

Menurut Undang Undang RI nomor 18 tahun 2012 menyatakan bahwa keamanan pangan adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan dan budaya masyarakat sehingga aman

untuk dikonsumsi.

Penyelenggaraan keamanan pangan dilakukan melalui (Pasal 69 UU RI No. 18 tahun 2012) :

- a. Sanitasi pangan
- b. Pengaturan terhadap bahan tambahan pangan
- c. Pengaturan terhadap pangan produk rekayasa genetika
- d. Pengaturan terhadap iradiasi pangan
- e. Penetapan standar kemasan pangan
- f. Pemberian jaminan keamanan pangan dan mutu pangan
- g. Jaminan produk halal bagi yang dipersyaratkan

Pangan yang tidak aman akan menyebabkan penyakit yang disebut *foodborne disease*, yaitu penyakit yang timbul akibat mengkonsumsi pangan yang mengandung bahan atau senyawa beracun atau organisme patogen (Chandra, 2006).

16

### 2.3 Jenis – jenis Beras

Pengelompokan beras berdasarkan pigmen yang terkandung terdiri dari beras putih, beras merah dan beras hitam.

#### a. Beras Putih

Beras putih (*Oryza sativa*. L) adalah beras yang sudah digiling dan bersih dari bekatul serta kulit arinya sehingga beras yang dihasilkan berwarna putih dan merupakan bahan makanan pokok sebagian besar masyarakat Indonesia. Beras putih memiliki sifat pulen namun dari segi nutrisi gizinya lebih dari beras yang lain. Penelitian menunjukkan bahwa peningkatan konsumsi beras putih berkaitan dengan peningkatan resiko diabetes tipe 2. Beras putih memiliki sedikit aleurone dan kandungan amilosa umumnya sekitar 20 %. Beras putih umumnya dimanfaatkan terutama untuk diolah menjadi nasi, makanan pokok terpenting warga dunia. Beras juga dijadikan salah satu sumber pangan bebas gluten terutama untuk kepentingan diet.

#### b. Beras Merah

Beras merah (*Oryza nivara*) merupakan bahan pangan pokok lain di Indonesia selain beras putih yang bernilai kesehatan tinggi (Hernawan, 2016). Beras merah adalah beras yang umumnya tidak mengalami penggilingan sempurna. Beras merah biasanya ditumbuk atau pecah kulit, sehingga kulit ari masih

menempel. Kulit ari beras ini kaya serat dan minyak alami, sehingga dapat memberikan asupan gizi yang lebih baik bagi tubuh. Saat pemasakan, beras merah membutuhkan waktu lebih lama daripada beras putih.

Warna beras pada beras merah berasal dari lapisan bekatul atau aleurone yang mengandung senyawa antosianin, yaitu suatu zat yang membuat beras ini berwarna merah. Kandungan antosianin yang terdapat pada beras merah berfungsi sebagai antioksidan. Lemak yang terkandung di kulit ari beras umumnya lemak esensial. Lemak ini sangat penting untuk perkembangan otak. Kandungan serat alami dalam kulit ari juga memberikan efek kenyang dan membersihkan saluran pencernaan. Manfaat lainnya, menurunkan kadar gula dan kolesterol darah, sehingga sangat bermanfaat untuk mencegah diabetes melitus dan penyakit lain yang berhubungan dengan kolesterol seperti aterosklerosis, penyakit jantung, stroke dan hipertensi (Astawan, 2009).

Beras merah mempunyai nama lain *Oryza nivara*. Adapun klasifikasi beras merah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Super Divisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Sub Kelas	: Commelinidae
Ordo	: Poales
Famili	: Poaceae
Genus	: <i>Oryza</i>
Spesies	: <i>Oryza nivara</i>

### c. Beras Hitam

Beras hitam merupakan varietas lokal yang mengandung pigmen, berbeda dengan beras putih atau beras warna lain (Sa'adah, 2013). Beras hitam memiliki pericarp, aleurone dan endosperm yang berwarna merah – biru – ungu pekat, warna tersebut menunjukkan adanya kandungan antosianin. Beras hitam mempunyai kandungan serat pangan (*diatery fiber*) dan hemiselulosa masing – masing sebesar 7,5 % dan 5,8 %, sedangkan beras putih hanya sebesar 5,4 % dan 2,2 % (Narwidina, 2009). Beras hitam mempunyai struktur yang agak peka serta kurang cocok untuk



dijadikan nasi. Dalam 100 g beras hitam terkandung karbohidrat 76,9 g; serat 20,1 g; protein 7,0 g; zat besi 1,8 g; lemak 1,3 g dan kalsium 6 mg.

#### 2.4 Standar Mutu Gabah

Gabah adalah buah padi yang telah dirontokan dari malainya (Rahardi, 2013). Gabah menjadi komoditas unggulan hasil budidaya padi yang menjadi bahan makanan pokok masyarakat Indonesia (Harini, 2013). Menurut Inpres No. 5 Tahun 2015, kebijakan pengadaan gabah/beras dilakukan oleh pemerintah sesuai dengan standar kualitas yang telah ditentukan. Produksi dan ketersediaan gabah dalam negeri dapat mempengaruhi stabilisasi ekonomi nasional dan cadangan pangan pemerintah. Kualitas gabah akan menentukan tingkat pendapatan petani dan kelanjutan usaha tani.

Mutu gabah dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti keadaan lingkungan tumbuh, budidaya, panen hingga penanganan pascapanen dan faktor genetik tanaman (Kumar, 2016). Kehilangan hasil masih menjadi kendala utama yang dihadapi petani. Kehilangan hasil dapat dibagi menjadi 2 kategori yaitu kehilangan secara kuantitas dan secara kualitas. Kehilangan hasil secara kuantitas dapat diakibatkan karena tercecernya hasil panen pada berbagai tahapan kegiatan mulai dari panen hingga pascapanen. Kehilangan hasil secara kualitas berkaitan dengan penurunan mutu yang diakibatkan oleh penanganan hasil panen yang kurang baik misalnya penjemuran, kadar air gabah terlalu rendah atau terlalu tinggi, yang dapat mengakibatkan penurunan kualitas beras pada saat penggilingan.

Kehilangan hasil baik secara kuantitas maupun kualitas akibat penanganan pasca panen sudah banyak dikaji, namun pengaruh lingkungan dan sistem budidaya terhadap kualitas gabah belum banyak dilakukan. Untuk mendapatkan standar mutu kualitas gabah sesuai yang ditetapkan, lingkungan dan sistem budidaya yang dilakukan harus mendukung dan mampu menghasilkan gabah berkualitas. Menurut SNI 01-0224-1987 tentang Standar Mutu Gabah, persyaratan mutu gabah ditentukan secara kualitatif dan kuantitatif. Gabah dinyatakan memenuhi syarat mutu kualitatif apabila bebas hama dan penyakit, bebas bau busuk, bebas bahan kimia dan tidak panas. Sedangkan mutu gabah yang terkait kuantitas adalah kadar air maksimum, gabah hampa, butir rusak, butir mengapur, butir merah, benda asing dan varietas lain. Tabel mutu gabah sesuai SNI 01-0224-1987 adalah sebagai berikut :

15  
Tabel 1. Persyaratan Kuantitatif Mutu Gabah

Komponen Mutu	Kualitas		
	I	II	III
Kadar air (% maksimum)	14.0	14.0	14.0
Gabah hampa (% maksimum)	1.0	2.0	3.0
Butir rusak + Butir kuning (% maksimum)	2.0	5.0	7.0
Butir mengapur + Gabah muda (% maksimum)	1.0	5.0	10.0
Butir merah (% maksimum)	1.0	2.0	4.0
Benda asing (% maksimum)	-	0.5	1.0
Gabah varietas lain (% maksimum)	2.0	5.0	10.0

## 2.5 Standar Mutu Beras

Beras adalah hasil olahan dari produk pertanian yang disebut padi (*Oryza sativa, L.*) yang seluruh lapisan sekamnya terkelupas dan seluruh atau sebagian lembaga dan lapisan bekatulnya telah dipisahkan (Permentan No. 32 tahun 2007). Sejak kapan mulai dijadikan bahan makanan oleh manusia tidaklah ada dokumen tertulis yang menyebutkan, tetapi manusia telah memanfaatkannya sejak ribuan tahun lalu. Beras digolongkan dalam 3 (tiga) kelas mutu : premium, medium 1 dan medium 2 (SNI 6128:2020)

### ✓ Syarat Umum

Syarat umum mutu beras berdasarkan SNI 6128:2020 yaitu: bebas hama dan penyakit, bebas bau apek, asam atau bau asing lainnya, bebas dari campuran dedak dan bekatul, bebas dari bahan kimia yang membahayakan dan merugikan konsumen.

Penentuan adanya bahan kimia yang membahayakan dan merugikan konsumen dilakukan pada beras dengan analisis visual dan cepat menggunakan indra penciuman yang ditandai bau bahan kimia. Bila dicurigai beras menunjukkan tanda – tanda adanya bahan kimia yang berbahaya bagi kesehatan dilakukan dengan analisis secara laboratorium.

### ✓ Syarat Khusus

16 Mutu beras dikelompokkan menjadi tiga (Haryadi, 2006) yaitu :

#### 1. Mutu Giling

Mutu giling merupakan salah satu faktor penting yang menentukan mutu beras.

Mutu giling mencakup berbagai ciri, yaitu rendemen beras giling, rendemen

beras pecah, persentasi beras pecah dan derajat sosoh beras.

## 2. Mutu Tanak dan Mutu Rasa

Ciri – ciri umum yang mempengaruhi mutu tanak ialah perkembangan volume, kemampuan mengikat air, stabilitas pengalengan nasi parboiling, lama waktu penanakan dan sifat viskositas pati. Pengujian mutu rasa nasi dapat dilakukan secara subjektif dengan uji inderawi dan secara objektif menggunakan alat analisis seperti instron, teksturometer, plasmograf dan viskoelastograf. Uji inderawi dilakukan dengan menyajikan nasi kepada 10 – 12 penalis.

## 3. Mutu Ukuran dan Ketampakan Biji

Ketampakan biji pada umumnya ditentukan berdasarkan keburaman endosperm, yaitu bagian biji yang tampak putih buram, baik pada sisi dorsal biji, sisi ventral maupun tengah biji. Keburaman biji menentukan mutu beras yang dalam persyaratan mutu dikenal sebagaibutir mengapur.

Tabel 2. Syarat Khusus Mutu Beras

Komponen Mutu	Satuan	Premium	Medium 1	Medium 2
Butir kepala (minimal)	%	85,00	80,00	75,00
Butir patah (maksimal)	%	14,50	18,00	22,00
Butir menir (maksimal)	%	0,50	2,00	3,00
Butir merah/putih/hitam (maksimal)	%	0,50	2,00	3,00
Butir rusak (maksimal)	%	0,50	2,00	3,00
Butir kapur (maksimal)	%	0,50	2,00	3,00
Benda asing (maksimal)	%	0,01	0,02	0,03
Butir gabah (maksimal)	butir/100 g	1,00	2,00	3,00

Sumber : BSN 2020

Kenampakan biji beras dari beberapa varietas di Indonesia menunjukkan keragaman. Varietas – varietas padi lokal sebagian besar mempunyai biji yang buram. Sebagian besarpadi unggul mempunyai kenampakan bening.

## 2.6 Kandungan Gizi

Beras sebagai sumber bahan pangan utama mengandung nilai gizi cukup tinggi yaitukandungan karbohidrat sebesar 360 kalori, protein sebesar 6,8 g dan kandungan mineral seperti kalsium dan zat besi masing – masing 6 dan 0,8 mg (Astawan, 2004).

Kariopsis adalah bagian gabah yang dapat dimakan, terdiri dari 75% karbohidrat dan 8% protein pada kadar air 14%. Komponen penyusun lainnya antara

lain lemak, serat dan abu yang terdapat dalam jumlah sedikit. Karbohidrat yang terkandung dalam beras ialah pati sebagai komponen penyusun terbesar dan hanya sebagian kecil pentosan, selulosa, hemiselulosa dan gula. Pati yang terkandung dalam berat kering beras berkisar antara 85% - 90%. Sedangkan kandungan pentosan berkisar 2,0 – 2,5% dan gula 0,6 – 1,4% dari berat beras pecah kulit. Oleh sebab itu dapat disimpulkan bahwa sifat fisikokimiawi beras terutama ditentukan oleh sifat – sifat patinya, karena penyusun utamanya adalah pati (Haryadi, 2006).

Tabel 3. Kandungan gizi dan kalori beras

Komposisi	Beras Putih	Beras Pecah Kulit	Kehilangan Selama Penggilingan (%)
Kadar air (%)	14.0	14.0	10.0
Kalori (Kcal/100 g)	354.0	352.0	10.0
Kadar protein (%)	7.1	8.3	23
Kadar lemak (%)	0.5	1.9	76
Kadar serat (%)	0.4	0.7	49
Kadar abu (%)	0.6	1.1	51
Total karbohidrat (%)	77.8	74.9	6
Thiamin (mg/100 g)	0.10	0.29	69
Riboflavin (mg/100 g)	0.05	0.07	36
Niacin (mg/100 g)	2.9	3.9	47
Ca (mg/100 g)	8	9	20
P (mg/100 g)	104	183	49
Zat besi (mg/100 g)	1.2	1.6	32

Sumber : Juliano (1972)

Analisis proksimat adalah suatu metode analisis kimia untuk mengidentifikasi kandungan nutrisi seperti protein, karbohidrat, lemak dan serat pada suatu zat makanan daribahan pangan. Analisis proksimat memiliki manfaat sebagai penilaian kualitas bahan pangan terutama pada standar zat makanan yang seharusnya terkandung di dalamnya. Protein, karbohidrat dan air merupakan kandungan utama dalam bahan pangan. Protein dibutuhkan terutama untuk pertumbuhan dan memperbaiki jaringan tubuh yang rusak. Karbohidrat dan lemak merupakan sumber energi dalam aktivitas tubuh manusia, sedangkan garam – garam mineral dan vitamin juga merupakan faktor penting dalam keberlangsungan hidup. Lemak yang dioksidasi secara sempurna dalam tubuh menghasilkan 9,3 kalori/g lemak, sedangkan protein dan karbohidrat masing – masing menghasilkan 4,1 dan 4,2 kalori/g (Wiryawan, 2012). Padi organik mempunyai beberapa

keunggulan beras organik antara lain total serat makanan dan kandungan protein yang lebih tinggi serta lemak dan gula pereduksi yang lebih rendah daripada budidaya dengan sistem anorganik (Nirmagustina, 2019).

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **3.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilaksanakan mulai bulan Desember 2021 sampai Mei 2022 di Laboratorium Tanaman dan Laboratorium Teknologi Pangan Politeknik Negeri Lampung.

### **3.2 Alat dan Bahan**

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Alat

Alat yang digunakan adalah kertas saring, gelas beker, erlenmeyer, timbangan analitik, pinset, kaca pembesar, cawan, oven listrik, desikator, labu ukur, pipet tetes, labu kjeldahl, eksikator, 1 set alat destilasi, 1 set alat refluks, labu alas bulat, 1 set alat soxhlet, ayakan, alat ukur kadar air Crown TA-5, RMU mini Mahkota Tipe KD 500.

#### 2. Bahan

Bahan yang digunakan adalah 3 varietas padi (merah, putih, hitam) yang ditanam di demplot (kebun percobaan) *Polinela Organic Farm* (POF) Politeknik Negeri Lampung (tanaman hasil penanaman organik musim ke 1),  $K_2S/Na_2SO_4$ , 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.

### **3.3 Rancangan Penelitian**

Penelitian ini 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). Perlakuan penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Perlakuan dalam penentuan kualitas 3 genotipe padi

No	Genotipe	Sistem Budidaya	Kode	Keterangan
1	Padi Merah	Organik	G1BO	Padi merah budidaya organik
2	Padi Putih		G2BO	Padi putih budidaya organik
3	Padi Hitam		G3BO	Padi hitam budidaya organik
1	Padi Merah	Non Organik	G1BNO	Padi merah budidaya non organik
2	Padi Putih		G2BNO	Padi putih budidaya non organik
3	Padi Hitam		G3BNO	Padi hitam budidaya non organik

Sistem budiaya organik hanya menggunakan 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<sup>-1</sup>, SP36 200 kg.h<sup>-1</sup>, dan KCl 100 kg.h<sup>-1</sup>. Pengendalian gulma dilakukan secara manual. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan menggunakan pestisida kimia.

Gabah hasil panen 3 genotipe padi yang dibudidayakan menggunakan sistem organik dan non organik dikeringkan hingga kadar air siap giling (12-14%). Kualitas fisik gabah diamati kualitas mengikuti SNI 01-0224-1987. Pengamatan kualitas beras dilakukan mengikuti SNI 6128:2020. Gabah hasil panen yang sudah dikeringkan diproses (disosoh) menggunakan mesin RMU Mini Mahkota KD 500 sesuai dengan perlakuan. Kegiatan pengeringan dan pengolahan gabah menjadi beras dilakukan di Teaching Farm Pertanian Organik Politeknik Negeri Lampung. Pengamatan kualitas fisik gabah dan kualitas beras dilakukan di Lab Tanaman 1 dan pengamatan kandungan gizi dilakukan di Lab Teknologi Pangan Politeknik Negeri Lampung. Sebagian sampel beras hasil penggilingan diuji kualitas kandungan gizi di Lab Teknologi Pangan Politeknik Negeri Lampung.

### 3.4 Pengamatan dan Pengukuran Karakteristik Fisik

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini yaitu meliputi :

1. Kualitas mutu gabah (kadar air, gabah hampa, butir rusak, gabah muda, benda asing).
2. Kualitas mutu beras (Butir kepala, butir patah, butir menir, butir kapur, butir rusak, benda asing, butir gabah (butir/100 g))
3. Kualitas gizi beras (Kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar

serat, karbohidrat)

### **3.5 Prosedur Penelitian**

#### **3.5.1 Penentuan Kualitas Mutu Gabah**

##### **3.5.1.1 Penentuan Kadar Air**

Penentuan kadar air dilakukan menggunakan alat *moisture tester* Crown TA-5

##### **3.5.1.2 Penentuan Gabah Hampa**

Sebanyak 100 g sampel gabah dipisahkan. Kemudian secara visual dipisahkan butir gabah hampa menggunakan pinset dan/atau kaca pembesar. Kemudian ditimbang bobot gabah hampa.

##### **3.5.1.3 Penentuan Butir Rusak**

Sebanyak 100 g sampel gabah dipisahkan. Kemudian secara visual dipisahkan butir gabah rusak menggunakan pinset dan/atau kaca pembesar. Kemudian ditimbang bobot butir rusak.

##### **3.5.1.4 Penentuan Gabah Muda**

Sebanyak 100 g sampel gabah dipisahkan. Kemudian secara visual dipisahkan butir gabah muda menggunakan pinset dan/atau kaca pembesar. Kemudian ditimbang bobot gabah muda.

##### **3.5.1.5 Penentuan Benda Asing**

Sebanyak 100 g sampel gabah dipisahkan. Kemudian secara visual dipisahkan benda - benda asing pada butir gabah menggunakan pinset dan/atau kaca pembesar. Kemudian ditimbang bobot benda asing.

##### **3.5.1.6 Penentuan Hama dan atau Penyakit**

Sebanyak 100 g sampel gabah dipisahkan. Kemudian secara visual dilakukan pengamatan terhadap ada tidaknya hama/penyakit yang hidup (kutu-kutu, lalat dan sebagainya) pada sampel

##### **3.5.1.7 Penentuan Bau**

Sebanyak 100 g sampel gabah dipisahkan. Kemudian secara fisik dilakukan pengamatan bau yang tertangkap indra penciuman pada sampel

##### **3.5.1.8 Penentuan Varietas Lain**

Sebanyak 100 g sampel gabah dipisahkan. Kemudian secara fisik dilakukan



pengamatan gabah varietas lain dengan membandingkan ukuran panjang dan lebar gabah.

### 3.5.2 Penentuan Kualitas Mutu Beras

#### 3.5.2.1 Penentuan Butir Kepala

Sebanyak 100 g sampel beras dipisahkan. Kemudian secara visual dipisahkan butir beras kepala menggunakan pinset dan/atau kaca pembesar. Kemudian ditimbang bobot butir kepala. Persentase butir kepala ditentukan berdasarkan rumus :

$$\text{Bobot butir kepala (\%)} = \frac{\text{berat butir kepala}}{\text{berat sampel beras}} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

#### 3.5.2.2 Penentuan Butir Patah

Sebanyak 100 g sampel beras dipisahkan. Kemudian secara visual dipisahkan butir beras patah menggunakan pinset dan/atau kaca pembesar. Kemudian ditimbang bobot butir patah. Persentase butir patah ditentukan berdasarkan rumus :

$$\text{Bobot butir patah (\%)} = \frac{\text{berat butir patah}}{\text{berat sampel beras}} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

#### 3.5.2.3 Penentuan Butir Menir

Sebanyak 100 g sampel beras dipisahkan. Kemudian secara visual dipisahkan butir beras menir menggunakan pinset dan/atau kaca pembesar. Kemudian ditimbang bobot butir menir. Persentase butir menir menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Bobot butir menir (\%)} = \frac{\text{berat butir menir}}{\text{berat sampel beras}} \times 100\% \dots\dots\dots(3)$$

#### 3.5.2.4 Penentuan Butir Kapur

Sebanyak 100 g sampel beras dipisahkan. Kemudian secara visual dipisahkan butir beras kapur menggunakan pinset dan/atau kaca pembesar. Kemudian ditimbang bobot butir kapur. Penentuan bobot butir kapur menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Bobot butir kapur (\%)} = \frac{\text{berat butir kapur}}{\text{berat sampel beras}} \times 100\% \dots\dots\dots(4)$$

#### 3.5.2.5 Penentuan Butir Rusak

Sebanyak 100 g sampel beras dipisahkan. Kemudian secara visual dipisahkan butir rusak menggunakan pinset dan/atau kaca pembesar.

Kemudian ditimbang bobot butir rusak. Persentase butir rusak ditentukan berdasarkan persamaan berikut :

$$\text{Bobot butir rusak (\%)} = \frac{\text{berat butir rusak}}{\text{berat sampel beras}} \times 100\% \dots\dots\dots(5)$$

#### 3.5.2.6 Penentuan Benda Asing

Sebanyak 100 g sampel beras dipisahkan. Kemudian secara visual dipisahkan benda - benda asing pada beras menggunakan pinset dan/atau kaca pembesar. Kemudian ditimbang bobot benda asing. Persentase benda asing dihitung menggunakan rumus berikut :

$$\text{Bobot benda asing (\%)} = \frac{\text{berat benda asing}}{\text{berat sampel beras}} \times 100\% \dots\dots\dots(6)$$

#### 3.5.2.7 Penentuan Butir Gabah (Butir/100 g)

Sebanyak 100 g sampel beras dipisahkan. Kemudian secara visual dipisahkan butir gabah pada beras menggunakan pinset dan/atau kaca pembesar. Kemudian ditimbang bobot butir gabah. Penentuan bobot butir gabah dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Bobot butir gabah (\%)} = \frac{\text{berat butir gabah}}{\text{berat sampel beras}} \times 100\% \dots\dots\dots(7)$$

### 3.5.3 Penentuan Kualitas Gizi

#### 3.5.3.1 Penentuan Kadar Air (Metode Oven/AOAC 1970)

Sampel beras yang telah dihaluskan ditimbang sebanyak 2 – 5 g, dalam cawan porselin yang sudah diketahui beratnya. Kemudian dikeringkan kedalam oven pada suhu 105 °C selama 3 – 5 jam. Lalu didinginkan dalam eksikator dan ditimbang. Dipanaskan lagi kedalam oven selama 30 menit, didinginkan dalam eksikator dan ditimbang. Perlakuan ini diulang hingga berat konstan (selisih penimbangan berturut – turut kurang dari 0,2 mg). Pengurangan berat merupakan banyaknya air dalam sampel beras. Penentuan persentase kadar air menggunakan persamaan berikut :

$$\% \text{ Kadar air} = \frac{B-C}{A} \times 100\% \dots\dots\dots(8)$$

Keterangan :

A = Berat sampel

B = Cawan + Sampel basah

C = Cawan + Sampel kering

### 3.5.3.2 Penentuan Kadar Abu

Sampel beras yang telah dihaluskan ditimbang sebanyak 2 – 5 g, dalam cawan porselin yang sudah diketahui beratnya. Kemudian dibakar di atas kompor sampai tak berasap. Lalu dipijarkan dalam tanur pada suhu 500 – 600 °C selama 3 – 4 jam (hingga diperoleh abu berwarna keputih – putihan). Selanjutnya dinginkan cawan dan abu dalam eksikator kemudian ditimbang. Rumus penentuan kadar abu yaitu :

$$\% \text{ Kadar abu} = \frac{B-C}{A} \times 100\% \dots\dots\dots(9)$$

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 ini dilakukan menggunakan metode *soxhlet*. Sampel beras yang telah dihaluskan ditimbang sebanyak 2 – 5 g. Kemudian bungkus dengan kertas saring dan dimasukkan kedalam tabung ekstraksi soxhlet. Alirkan air pendingin melalui kondensor. Lalu pasang tabung ekstraksi pada alat soxhlet dengan pelarut (*petroleum benzene, kloroform, N. heksana*, dll) secukupnya dan ekstraksi dilakukan selama 4 – 5 jam. Kemudian keringkan cawan yang berisi lemak pada oven dengan suhu 100 – 105 °C selama 30 menit. Berat residu dalam cawan lemak dinyatakan sebagai berat lemak. Penentuan kadar lemak menggunakan persamaan berikut :

$$\% \text{ Lemak} = \frac{B-C}{A} \times 100\% \dots\dots\dots(10)$$

Keterangan :

A = Berat sampel

B = Cawan + Lemak

C = Cawan Kosong

### 3.5.3.4 Penentuan Kadar Protein

Penentuan kadar protein dilakukan menggunakan metode *gunning* dengan cara menimbang 0,5 – 1,0 g sampel beras yang telah dihaluskan, kemudian dimasukkan kedalam labu kjeldahl. Tambahkan 1 g K<sub>2</sub>S atau Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> anhidrat dan 10 – 15 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat. Jika distruksi sukar dilakukan, perlu

ditambahkan 0,1 – 0,3 g CuSO<sub>4</sub> lalu digojok. Kemudian didistruksi diatas pemanas listrik dalam lemari asam. Mula – mula menggunakan api kecil dan setelah asapnya hilang menggunakan api besar. Proses pemanasan diakhiri setelah cairan sudah jernih tak berwarna lagi. Kemudian dibuat perlakuan blanko (seperti langkah sebelumnya, tanpa sampel beras). Setelah dingin, ditambahkan aquades 100 ml dan larutan NaOH 45 % sampai cairan bersifat basis. Selanjutnya pasangkan labu kjeldahl dengan segera pada alat destilasi. Panaskan labu kjeldahl sampai larutan ammonia menguap semua, dan destilat ditampung dalam erlenmeyer berisi 25 ml HCl 0,1 N yang sudah diberi indikator *phenolptalein* 1 % beberapa tetes. Proses destilasi diakhiri setelah destilat yang tertampung sebanyak 150 ml atau setelah destilat yang keluar tak bersifat basis. Kelebihan HCl 0,1 N dalam destilat dilakukan titrasi dengan larutan basa standar (larutan NaOH 0,1 N) hingga berubah warna menjadi merah muda. Persentase kadar protein ditentukan berdasarkan rumus :

$$\% N \quad : \quad \frac{(\text{ml NaOH blanko} - \text{ml NaOH sampel}) \times N \text{ NaOH} \times 14,008}{\text{mg sampel}} \times 100 \% \quad (11)$$

$$\% \text{ Protein} \quad : \quad \% N \times \text{Faktor Konversi} \dots\dots\dots(12)$$

### 3.5.3.5 Penentuan Kadar Serat

Serat kasar merupakan residu dari bahan makanan atau pertanian setelah diperlkaukan dengan asam atau alkali mendidih dan terdiri dari selulosa dengan sedikit lignin dan pentosan. Penentuan kadar serat diawali dengan menghaluskan sampel beras hingga mampu melalui ayakan berdiameter 1 mm. Lalu timbang 2 gr bahan kering dan ekstraksi lemaknya menggunakan soxhlet. Lalu dipindahkan ke dalam labu erlenmeyer 600 ml, dan ditambahkan 200 ml larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> mendidih (1,25 g H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat/100 ml = 0,255 N H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) dan ditutup dengan pendingin balik. Dididihkan selama 30 menit dengan kadang kala digoyang – goyangkan. Kemudian disaring suspensi dengan kertas saring dan residu yang tertinggal pada kertas saring dicuci dengan air panas sampai tidak bersifat asam lagi (dengan di uji menggunakan kertas lakmus). Pindahkan residu dari kertas saring kedalam erlenmeyer dengan spatula dan sisanya dibersihkan dengan NaOH mendidih (1,25 g NaOH/100 ml = 0,313 N NaOH) sebanyak 200 ml sampai semua

residu masuk ke dalam erlenmeyer. Didihkan dengan pendingin balik sampai kadang kala digoyang – goyangkan selama 30 menit. Kemudian saring dengan kertas saring yang telah diketahui beratnya atau krus *gouch* yang sudah dipijarkan dan diketahui beratnya, sambil dicuci dengan larutan  $K_2SO_4$  10 %. Dicuci lagi residu dengan aquades mendidih dan kemudian dengan 15 ml alkohol 95 %. Kertas saring atau krus yang dikeringkan pada  $110^{\circ}$  C sampai berat konstan selama 1 – 2 jam. Dan didinginkan kedalam desikator lalu ditimbang. Berat residu = berat serat kasar. Persentase kadar serat ditentukan dengan persamaan sebagai berikut :

$$\% \text{ Serat} = \frac{B-C}{A} \times 100\% \dots\dots\dots(13)$$

Keterangan :

A = Berat sampel

B = Kertas saring + Serat

C = Kertas saring

#### 3.5.2.6 Penentuan Kadar Karbohidrat

Penentuakn kadar karbohidrat menggunakan metode *by difference* dilakukan dengan cara :

$$\text{Kadar karbohidrat (\% bk)} = 100 \% - (\text{protein} + \text{lemak} + \text{abu}) (\% \text{ bk}) \dots(14)$$

### 3.6 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

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Pengaruh Sistem Budidaya Terhadap Kualitas Gabah

#### 4.1.1 Kualitas Gabah pada Sistem Budidaya Organik dan Non Organik

Mutu gabah secara nasional sudah ditetapkan oleh Badan Standarisasi Nasional (BSN) yaitu Standar Nasional Indonesia SNI 01-0224-1987. Berdasarkan SNI tersebut mutu gabah diklasifikasikan menjadi 3 (tiga) kelas mutu, yaitu mutu I, mutu II dan mutu III. Hasil analisis mutu gabah beberapa genotipe yang dibudidayakan secara organik dan nonorganik ditunjukkan pada Tabel 5.

Dari data diketahui bahwa mutu gabah dari beberapa genotipe tanaman padi yang dibudidaya secara organik memiliki nilai rata – rata kadar air 13,31%; gabah hampa 1,82%; butir rusak 1,63%; gabah muda 2,26%; benda asing 0,43% dan untuk budidaya non organik dengan nilai kadar air 13,45%; gabah hampa 1,55%; butir rusak 2,20%; gabah muda 4,48% dan benda asing 0,73%.

Tabel 5. Rata – rata kadar air, gabah hampa, butir rusak, gabah muda dan benda asing pada sistem budidaya organik dan non organik

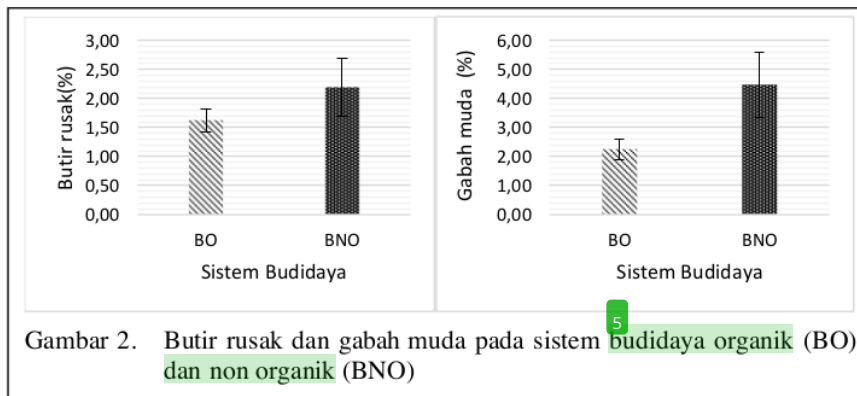
Genotipe	Kadar Air (%)		Gabah Hampa (%)		Butir Rusak (%)		Gabah Muda (%)		Benda Asing (%)	
	BO	BNO	BO	BNO	BO	BNO	BO	BNO	BO	BNO
	G1	13,67	13,60	1,20	0,73	1,43	1,73	2,46	4,73	0,40
G2	13,20	13,70	2,33	2,33	1,63	2,13	1,86	5,46	0,93	1,00
G3	13,06	13,04	1,93	1,60	1,83	2,73	2,46	3,26	0,46	0,60
Rata-rata	13,31	13,45	1,82	1,55	1,63	2,20	2,26	4,48	0,43	0,73
STDEV	0,32	0,36	0,57	0,80	0,20	0,50	0,35	1,12	0,29	0,23
Notasi	ns		ns		**		**		ns	
P Value	0,177		0,058		0,005		0,004		0,141	

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

Hasil pengamatan kuantitatif mutu gabah pada Tabel 5 menggambarkan bahwa masing – masing genotipe mempunyai respon yang berbeda terhadap sistem budidaya yang dilakukan. Dari hasil pengamatan, kadar air gabah pada genotipe padi budidaya organik tidak berbeda nyata dengan genotipe padi budidaya non organik. Tetapi dari hasil menunjukkan bahwa telah memenuhi persyaratan yaitu maksimal 14%. Kadar air gabah adalah komponen utama yang harus diperhatikan bila akan

melakukan proses penggilingan untuk menghasilkan beras giling. Kadar air merupakan jumlah kadar air dalam butir gabah yang dinyatakan dalam satuan persen. Penggilingan yang dilakukan pada kadar air yang rendah akan menyebabkan tingginya persentase beras pecah, menir dan bekatul, sehingga menyebabkan penurunan rendemen beras giling. Selain itu, kadar air juga termasuk karakteristik penting pada bahan pangan karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur dan cita rasa pada bahan pangan (Arsyad, 2020).

Butir hampa dan gabah muda merupakan komponen mutu gabah pada persyaratan kuantitatif SNI 01-0224-1987. Butir hampa adalah butir gabah yang tidak berkembang sempurna sehingga tidak berisi beras walaupun kedua tangkup sekamnya tertutup maupun terbuka, sedangkan gabah muda adalah butir yang belum masak sempurna tetapi sudah dipanen sehingga butirnya masih hijau dan mengapur mudah patah (Mardiah, 2018). Penentuan umur panen yang tepat pada kondisi matang optimum, sangat mempengaruhi mutu gabah, dalam hal ini butir hampa dan gabah muda. Pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa butir hampa tidak berbeda nyata antara budidaya organik dan non organik.

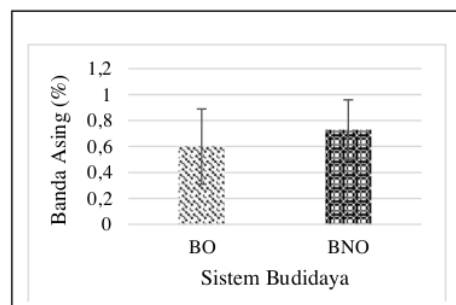


Gambar 2. Butir rusak dan gabah muda pada sistem budidaya organik (BO) dan non organik (BNO)

Gabah muda berbeda nyata antara budidaya organik dan non organik. Butir hampa dan gabah muda dipengaruhi oleh umur panen (Kamil, 1979). Pada kondisi ini gabah sudah matang dengan sempurna, sehingga butir hampa dan gabah muda yang dihasilkan sedikit. Menurut Darmajati (1981), padi yang dipanen sebelum matang optimum akan menghasilkan gabah dengan kualitas yang rendah karena mengandung butir hampa dan gabah muda yang tinggi, bila gabah pada kondisi tersebut digiling akan menghasilkan rendemen giling yang rendah dan dedak yang

lebih banyak. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem budidaya berpengaruh nyata terhadap gabah muda tiga genotipe padi yang dianalisis. Sistem budidaya organik diduga memberikan suplai nutrisi dan kondisi tanaman lebih baik sehingga proses pengisian gabah lebih sempurna dan tidak menimbulkan banyak gabah muda. Pengamatan butir rusak dan gabah muda terlihat pada Gambar 2.

Butir rusak sangat mempengaruhi mutu gabah. Butir rusak adalah gabah yang bila dikupas memiliki butir beras berwarna kekuningan yang disebabkan karena mekanis, fisiologis dan biologis dan biasanya warna gabah sudah berubah dari warna aslinya. Dari data yang diperoleh, untuk genotipe padi yang dibudidayakan secara organik dan non organik berbeda nyata dan telah memenuhi persyaratan SNI 01-0224-1987 yaitu maksimal 7%. Gabah yang tidak segera dikeringkan umumnya merupakan penyebab utama butir rusak. Gabah yang tidak segera dikeringkan akan menyebabkan reaksi kimia dan aktivitas mikroorganisme sehingga butir menjadi panas dan berwarna kuning (Rohmat, 2012).



Gambar 3. Benda asing pada sistem budidaya organik dan non organik

Benda asing juga termasuk dalam indikator mutu fisik gabah. Benda asing merupakan segala benda – benda yang tidak tergolong gabah, misalnya debu, butir – butir tanah, batu – batu kecil, tangkai padi dan lain – lain. Dari hasil pengamatan menunjukkan benda asing yang dihasilkan dari budidaya organik tidak berbeda nyata dengan budidaya non organik. Hasil pengamatan benda asing ditampilkan pada Gambar 3.



#### 4.1.2 Mutu Kualitatif Gabah Beberapa Genotipe Pada Sistem Budidaya Organik dan Non Organik

Pengamatan persyaratan kualitatif dilakukan terhadap parameter: bebas hama; bebas bau busuk dan bebas varietas gabah lain. Hasil pengamatan ditunjukkan pada Tabel 6. Secara keseluruhan, tiga genotip yang diamati memenuhi standar mutu gabah sesuai SNI 01-0224-1987. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas gabah genotipe padi merah, padi putih dan padi hitam dari hasil budidaya organik secara kualitatif tidak kalah dengan yang dibudidayakan secara non organik.

Tabel 6. Pengamatan hama, bau dan varietas lain pada budidaya organik dan non organik

Genotipe	Hama		Bau		Varietas Lain	
	BO	BNO	BO	BNO	BO	BNO
G1	-	-	Normal	Normal	-	-
G2	-	-	Normal	Normal	-	-
G3	-	-	Normal	Normal	-	-

Keterangan : BO (Budidaya Organik), BNO (Budidaya Non Organik), G1 (Genotipe padi merah), G2 (Genotipe padi putih), G3(Genotipe padi hitam)

#### 4.1.3 Mutu Gabah Terbaik pada Sistem Budidaya

Dari hasil analisis sidik ragam dan uji BNT, mutu fisik gabah (kadar air, gabah hampa, butir rusak, gabah muda dan benda asing) secara serentak ditampilkan pada Tabel 7.

Untuk parameter kadar air, gabah hampa dan benda asing tidak menunjukkan perbedaan nyata antara sistem budidaya organik dan non organik, hanya pada butir rusak dan gabah muda yang terdapat perbedaan nyata. Hal ini menunjukkan bahwa sistem budidaya organik dapat menurunkan persentase butir rusak dan gabah hampa terhadap semua genotipe yang dicobakan. Dari Tabel 7, dapat diketahui bahwa gabah pada genotipe padi merah pada sistem budidaya organik (BOG1) lebih cocok dikembangkan dibandingkan dengan genotipe lainnya. Kualitas gabah genotipe padi merah, padi putih dan padi hitam telah memenuhi standar SNI 01-0224-1987 dalam mutu II pada budidaya organik dan mutu III pada budidaya non organik. Menurut Munarso (2020), pemutuan beras dan gabah sangat penting dilakukan mengingat jika tidak sesuai dengan standar maka akan mempengaruhi keamanan dari produk itu sendiri, terutama ketika memasuki

tahap proses penyimpanan.

Tabel 7. Rata – rata kadar air, gabah hampa, butir rusak, gabah muda dan benda asing pada sistem budidaya organik dan non organik

Perlakuan	Kadar Air (%)	Gabah Hampa (%)	Butir Rusak (%)	Gabah Muda (%)	Benda Asing (%)
BOG1	13,67 ± 0,12 a	1,20 ± 0,53 a	1,43 ± 0,31 b	2,47 ± 1,33 b	0,40 ± 0,35 a
BOG2	13,20 ± 0,05 a	2,33 ± 0,81 a	1,63 ± 0,38 b	1,87 ± 0,61 b	0,93 ± 0,12 a
BOG3	13,06 ± 0,05 a	1,93 ± 0,23 a	1,83 ± 0,25 b	2,47 ± 0,12 b	0,47 ± 0,12 a
BNOG1	13,60 ± 0,05 a	0,73 ± 0,23 a	1,73 ± 0,25 a	4,73 ± 0,76 a	0,60 ± 0,40 a
BNOG2	13,70 ± 0,05 a	2,33 ± 0,42 a	2,13 ± 0,31 a	5,47 ± 0,76 a	1,00 ± 0,20 a
BNOG3	13,04 ± 0,05 a	1,60 ± 0,20 a	2,73 ± 0,21 a	3,27 ± 1,45 a	0,60 ± 0,35 a

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%

## 4.2 Pengaruh Sistem Budidaya Terhadap Kualitas Beras

### 4.2.1 Kualitas Beras pada Sistem Budidaya Organik dan Non Organik

Beras merupakan hasil utama yang diperoleh dari proses penggilingan padi (*Oryzasativa L.*) yang terdiri dari: seluruh lapisan sekamnya terkelupas dan seluruh atau sebagian lembaga, lapisan dedak dan bekatulnya telah dipisahkan baik berupa butir beras utuh, beras kepala, berupa butir beras utuh, beras kepala, beras patah, maupun menir.

Kualitas beras telah ditetapkan oleh Badan Standarisasi Nasional (BSN) yaitu SNI6128:2020. Standar ini bertujuan untuk menetapkan mutu beras yang beredar di pasaran, menjamin keamanan pangan dan mewujudkan persaingan pasar yang sehat. Berdasarkan SNI tersebut mutu beras organik dan non organik di klasifikasikan menjadi 3 (tiga) kelas mutu, yaitu premium, medium 1 dan medium 2. Beras premium merupakan beras dengan mutu terbaik sedangkan beras medium yaitu beras bermutu baik.

### 4.2.2 Kualitas Beras 3 Genotip Padi pada Sistem Budidaya Organik dan Non Organik

Hasil analisis mutu beras 3 genotipe padi yang dibudidayakan secara organik dan non organik ditunjukkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata butir kepala, butir patah, butir menir, butir kapur, butir rusak, bendaasing 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).

Berdasarkan Tabel 8 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.

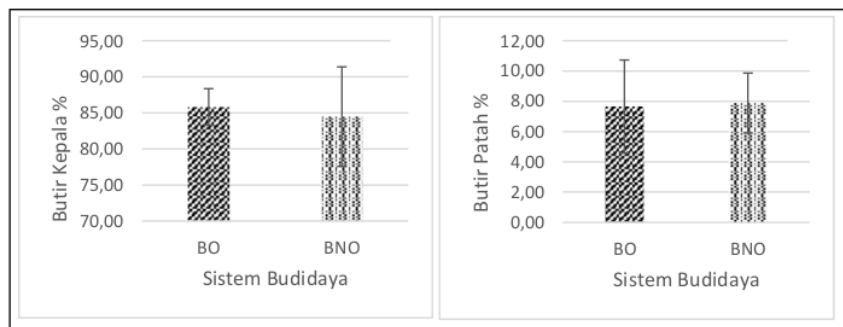
Mutu beras setiap genotipe mempunyai respon yang berbeda terhadap sistem budidaya yang diterapkan (Tabel 10). Butir kepala beras pada genotipe padi yang di budidayakan secara organik tidak berbeda nyata dengan yang di budidayakan secara nonorganik. Namun, berdasarkan SNI 6128:2020 butir kepala beras budidaya organik tergolong 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%.

Butir kepala merupakan butir beras dengan ukuran lebih besar atau sama dengan 0,8 bagian dari butir beras utuh. Tinggi rendahnya persentase butir kepala beras sangat menentukan mutu fisik beras. Semakin besar persentase butir kepala beras maka semakin baik mutu beras (Millati, 2021). Peningkatan beras butir kepala kemungkinan karena aglomerasi granula pati sehingga beras lebih toleran terhadap penggilingan (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 8). Rata-rata butir beras patah yang dibudidayakan secara organik dan non organik yaitu 7,66% dan 7,89% sehingga berdasarkan SNI 6128:2020 maka termasuk beras dengan mutu premium karena reratanya kurang dari 14,50%.

Butir patah adalah butir beras dengan ukuran lebih besar dari 0,2 sampai dengan lebih kecil 0,8 bagian dari butir beras utuh. 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 4.

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 10). 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%.

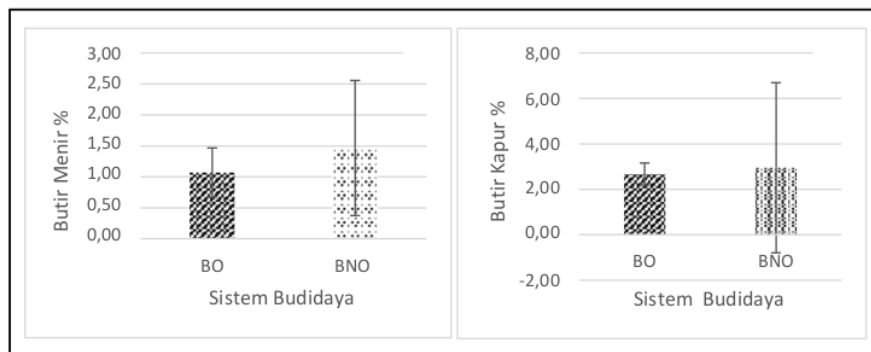


Gambar 4. Rata – rata butir kepala dan butir patah hasil budidaya organik (BO) dan budidaya non organik (BNO)

Seperti halnya butir patah, butir menir <sup>2</sup> berpengaruh terhadap rendahnya harga jual maupun cita rasa nasi. <sup>2</sup> Tingginya persentase beras menir disebabkan oleh proses pengeringan yang kurang sempurna dan lamanya waktu penyosohan (Lestari, 2021). Selain itu juga dipengaruhi oleh tinggi dan rendahnya kadar air gabah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilaporkan oleh Mulyawan (2018) bahwa penyebab dari meningkatnya persentase butir menir yaitu kadar air pada gabah.

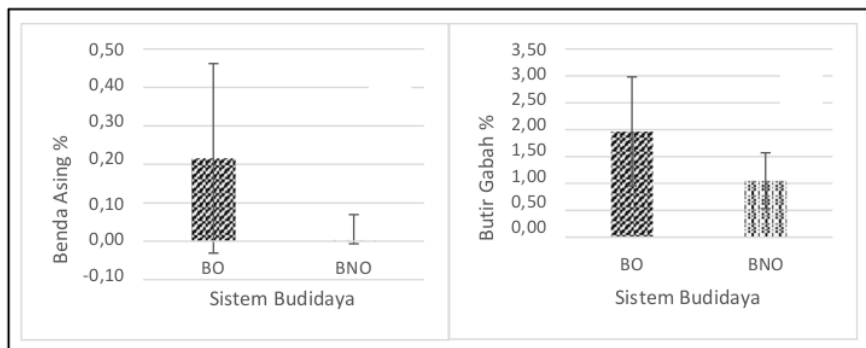
Butir kapur adalah beras yang berwarna seperti kapur (*chalky*) dan bertekstur lunoK yang disebabkan oleh faktor fisiologis. Berdasarkan Tabel 10 diketahui bahwa butir kapur pada genotipe padi yang dibudidayakan <sup>8</sup> secara organik tidak berbeda nyata dengan yang dibudidayakan secara non organik. 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 kapur pada beras <sup>13</sup> berasal dari biji yang masih muda atau pertumbuhan yang kurang sempurna. Butir mengapur disebabkan adanya faktor genetik. Selain itu butir beras yang mengapur merupakan sifat varietas berasnya (Handayani, 2018). Hal ini sejalan dengan penelitian Syamsiah (2019) yang telah melaporkan bahwa butir beras yang mengapur berasal dari gabah yang masih muda atau pertumbuhannya kurang sempurna atau faktor genetik sehingga menyebabkan beras lebih rapuh dan mudah hancur bila digiling. Grafik butir menir dan butir kapur ditampilkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Rata – rata butir menir dan butir kapur hasil budidaya organik (BO) dan budidaya non organik (BNO)

Butir rusak pada beras dipengaruhi oleh kualitas gabah yang diproses, gabah belum masak optimum dan terjadinya fermentasi gabah akibat pengeringan yang terhambat sehingga butir beras yang dihasilkan ada bercak/titik. Hal ini sejalan dengan penelitian Handayani (2018) bahwa butir rusak pada beras disebabkan oleh adanya peragian, pembusukan atau pertumbuhan jamur karena proses pengeringan gabah setelah panen kurang sempurna.



Gambar 6. Rata – rata benda asing dan butir gabah hasil budidaya organik (BO) dan budidaya non organik (BNO)

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%). Benda asing yang ditemukan pada penelitian ini adalah kulit gabah bercampur dengan beras pada waktu penyosohan. Peningkatan benda asing pada sistem budidaya organik tentu menjadi informasi baru yang perlu dikaji lebih jauh. Hal ini diduga berkaitan dengan butir gabah yang gagal pecah kulit pada saat proses penggilingan, namun hal ini masih perlu dibuktikan.

Butir gabah merupakan butir padi yang sekamnya belum terkelupas. Tabel 10 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. Grafik benda asing dan butir gabah ditampilkan pada Gambar 6.

#### 4.2.3 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 9.

Tabel 9. 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 %

Pada parameter 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 9, menunjukkan bahwa butir patah semua jenis beras kurang dari  $14,50\%$  sehingga diklasifikasikan beras mutu premium (SNI 6128:2020). Menurut Firdaus (2022) genotipe padi hitam cenderung mempunyai suhu gelatinisasi rendah sehingga waktu yang dibutuhkan untuk memasak akan lebih cepat dan beras cenderung mudah hancur atau patah.

Butir menir terbesar yaitu BNOG2 (beras non organik genotipe padi putih) yaitu  $2,58 \pm 0,67\%$  yang termasuk dalam mutu beras medium 2 (SNI 6128:2020). Butir menir terendah pada BNOG3 (beras non organik genotipe padi hitam) yaitu  $0,50 \pm 0,08\%$  dan tidak berbeda dengan beras organik genotipe padi putih (BOG2)  $0,62 \pm 0,19\%$  yang digolongkan dalam mutu beras medium 1 karena butir menir kurang dari  $2\%$  (SNI 6128:2020).

Butir kapur tertinggi pada beras non organik genotipe padi putih (BNOG2) sebesar  $7,26 \pm 1,03\%$ , beras dengan butir kapur tersebut tidak terdapat dalam penggolongan kelas mutu SNI 6128:2020 karena persentase butir kapur lebih besar dari  $3\%$ . Butir kapur terendah pada beras non organik genotipe padi hitam (BNOG3) yaitu  $0,53 \pm 0,10\%$  dan tidak berbeda dengan beras non organik genotipe padi merah (BNOG1) yaitu  $1,05 \pm 0,31\%$  yang termasuk mutu beras medium 1 karena persentasenya kurang dari  $2\%$  (SNI 6128:2020). Salah satu faktor penyebab banyaknya butir kapur yaitu rendahnya kadar amilosa beras karena proses pembentukan komponen-komponen pati, seperti amilosa pada gabah terganggu sehingga ada sebagian endosperm yang berwarna putih dan sebagian berwarna bening (Anhar, 2015).

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 10. 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 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 10)

### 4.3 Pengaruh Sistem Budidaya Terhadap Kualitas Gizi

#### 4.3.1 Kualitas Gizi Beras Pada Sistem Budidaya Organik dan Non Organik

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).

Tabel 11. Rata-rata kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar serat dan karbohidrat beras pada sistem budidaya organik dan non organik

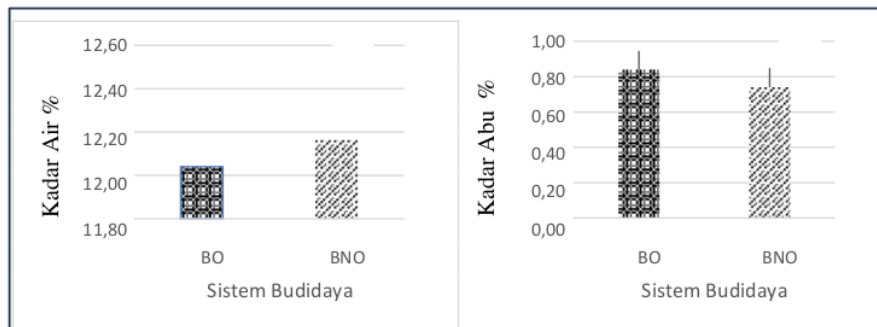
Perlakuan	Kadar Air %		Kadar Abu %		Kadar Lemak %		Kadar Protein %		Kadar Serat %		Karbohidrat %	
	BO	BNO	BO	BNO	BO	BNO	BO	BNO	BO	BNO	BO	BNO
G1	11.92	12.47	0.95	0.71	0.81	0.75	5.91	5.94	0.71	0.97	80.42	80.13
G2	12.17	11.94	0.74	0.86	0.61	0.95	6.08	5.73	0.53	1.23	80.40	80.51
G3	12.03	12.08	0.83	0.65	0.92	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

Hasil analisis kualitas gizi 3 genotipe padi yang dibudidayakan secara organik dan non organik ditunjukkan pada Tabel 11. 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 karbihidrat 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 11, 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.



Gambar 7. Rata – rata kadar air dan kadar abu hasil budidaya organik (BO) dan budidaya non organik (BNO)

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 di budidayakan 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). Grafik hasil analisis kadar air dan kadar abu ditampilkan pada Gambar 7.

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 11) dimana hasil yang sama

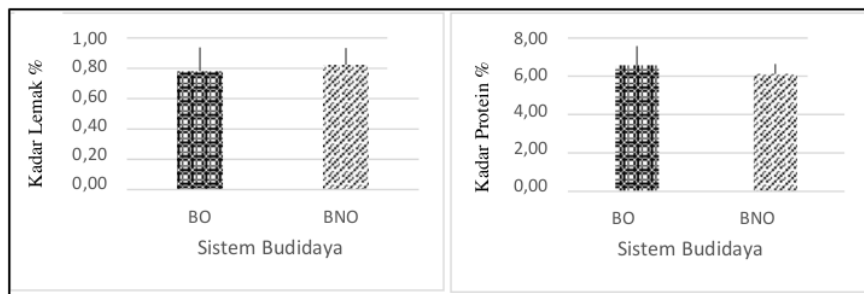
ditunjukkan oleh hasil penelitian yang dilakukan Tarigan, (2011) yang menunjukkan bahwa derajat penyosohan akan menurunkan kadar lemak. Asam linoleat, asam oleat dan asam palmitat merupakan asam lemak yang terkandung pada beras pecah kulit (Juliano, 1972). Beras giling mengandung lebih sedikit asam - 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 dapat berpengaruh pada kadar lemak beras yang dapat memperpanjang umur simpan beras, hal ini didukung oleh pernyataan Tarigan (2011) pada artikelnya yang menyatakan bahwa beras dapat mengalami ketengikan karena terjadinya proses oksidasi asam lemak, selain itu selama penyimpanan kadar lemak akan mengalami peningkatan, sehingga jika kadar lemak awal sudah tinggi maka penurunan kualitas beras akan cepat (Tarigan, 2011). Oleh sebab itu kandungan asam lemak yang rendah dapat menghambat proses penurunan kualitas tersebut.

Protein merupakan penyusun beras terbesar selanjutnya setelah pati, mempunyai ukuran granula 0.5 - 5 m, serta terdiri dari 5% fraksi albumin, 10% globulin, 5% prolamin dan 80% glutelin (Juliano, 1972). Kadar protein pada ketiga jenis beras mengalami penurunan setelah penyosohan (Tabel 13). Protein pada beras

banyak terdapat pada lembaga, pericarp dan endosperm (Febriandi, 2018). Penyosohan menyebabkan hilangnya bekatul beras yang mengandung protein sehingga kadar protein beras akan menurun. Penggilangan beras dengan derajat sosoh yang tinggi menyebabkan hilangnya asam amino esensial seperti asam glutamat, lisina dan asam tartarat. Tingkat penyosohan berpengaruh pada kadar protein beras. Tingkat penyosohan yang rendah baik digunakan untuk mendapatkan beras dengan kandungan protein yang tinggi. Grafik hasil analisis kadar lemak dan kadar protein pada beras yang dibudidayakan secara organik dan non organik ditampilkan pada Gambar 8.

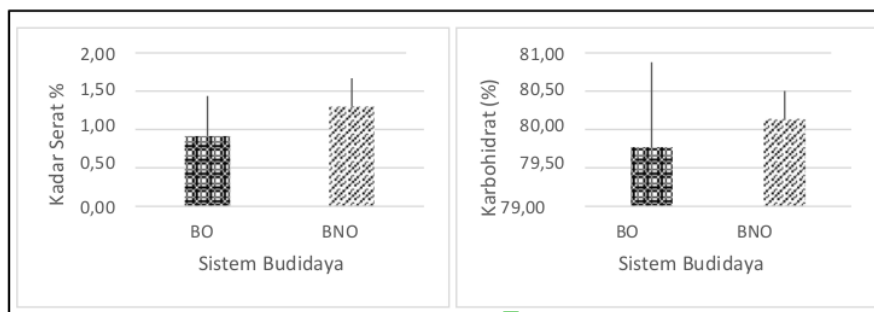


Gambar 8. Rata – rata kadar lemak dan kadar protein hasil budidaya organik (BO) dan budidaya non organik (BNO)

**1** 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 (Tabel 13). 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 terbuang 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). Penyosohan yang berbeda memberikan pengaruh terhadap kadar serat kasar beras yang dihasilkan. Tingkat

penyosohan tinggi merupakan proses terbaik untuk mendapatkan produk dengan kadar serat yang rendah.

Karbohidrat dalam beras sebagian besar terkandung sebagai fraksi pati. Kadar karbohidrat ditentukan menggunakan metode *by difference*. Kadar karbohidrat pada beras merah, beras putih dan beras hitam mengalami peningkatan (Tabel 13). 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 9.



Gambar 9. Rata – rata kadar serat dan karbohidrat hasil budidaya organik (BO) dan budidaya non organik (BNO)

Tidak berbeda nyata kandungan gizi genotipe padi yang dibudidayakan secara organik dan non organik diduga ada hubungannya dengan periode organik yang diterapkan yaitu baru memasuki musim tanam ke 3 (musim 1 tanam organik). Sehingga dari sisi kondisi kesuburan dan kesehatan tanah masih perlu ditingkatkan.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan data pengamatan dan hasil analisis maka pada penelitian ini dapat di ambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Kualitas fisik gabah tiga genotipe padi (merah, putih, hitam) pada sistem budidaya organik dan non organik tidak berbeda pada parameter kadar air, gabah hampa dan benda asing. Namun berbeda nyata pada butir rusak dan butir muda. Mutu fisik gabah tiga genotipe padi (merah, putih, hitam) pada sistem budidaya organik memenuhi persyaratan Mutu II, sedangkan pada sistem budidaya non organik memenuhi syarat Mutu III SNI 01-0224-1987.
2. Kualitas beras tiga genotipe padi (merah, putih, hitam) pada sistem **budidaya organik dan non organik tidak berbeda** pada karakter beras kepala, butir patah, butir menir dan butir kapur. Namun berbeda nyata pada karakter butir rusak, benda asing dan butir gabah. 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.
3. Kualitas gizi tiga genotipe padi (merah, putih, hitam) tidak berbeda nyata pada sistem budidaya organik dan non organik pada karakter kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar serat dan karbohidrat.

#### **5.2 Saran**

Adapun saran untuk mengembangkan penelitian ini lebih lanjut adalah sebagai berikut :

1. Perlu adanya analisis mengenai uji cita rasa nasi hasil dari beras (merah, putih hitam) budidaya organik maupun budidaya non organik
2. Perlu dilakukan penelitian tentang residu pestisida terhadap produk-produk organik, sehingga informasi tentang keamanan pangan lebih komprehensif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, Siti., Marzuki, Ismali. dan Rasyid, Asmi., 2019. Analisis Kandungan Klorin pada Beras yang Beredar di Pasar Tradisional Makassar dengan Metode Argentometri Volhard. *Seminar Nasional Pangan, Teknologi, dan Entrepreneurship*.
- Anhar, A., Zein, A., dan Nur, L., 2015. Mutu Fisik Beras Genotip Lokal Padi Sawah yang Ditanam di Sentra Produksi Sumatera Barat. *Prosiding Semirata 2015 Bidang MIPA BKS-PTN Barat*. 1(1): 1-9.
- Arsyad, M., M, Saud., 2020. Evaluasi Tingkat Kualitas Dan Mutu Beras Hasil Penggilingan Padi di Kecamatan Duhiada Kabupaten Pohuwato. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*. 8: 8-18.
- Astawan, M. 2004. *Kandungan Gizi Aneka Bahan Makanan*. Jakarta: PT Gramedia.
- Aziez, A. F., 2010. Kesesuaian Berbagai Varietas Padi Sawah Pada Budidaya Organik. *Jurnal Pertanian*.
- Azis, A., Izzati, M., dan Haryanti, S., 2015. Aktivitas Antioksidan dan Nilai Gizi Dari Beberapa Jenis Beras dan Millet Sebagai Bahan Pangan Fungsional Indonesia. *Jurnal Biologi*. 4(1): 45-61.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2022. *Jumlah Penduduk Pertengahan Tahun (Ribu Jiwa), 2021-2023*. Bps.go.id (diakses pada tanggal 28 Februari 2023).
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2022. *Luas Panen Dan Produksi Padi Di Indonesia 2022*. Bps.go.id (diakses pada tanggal 28 Februari 2023).
- Badan Standarisasi Nasional. 1987. *Gabah, Standar Mutu SNI 01-0224-1987*. BSN. Jakarta
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2015. *SNI 6128: 2015 Beras*. Jakarta
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2020. *SNI 6128: 2020 Beras*. Jakarta
- Cahyadi, Wisnu., 2008. *Analisis & Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan* Jakarta: Edisi Kedua.
- Chandra, Budiman., 2006. *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran.
- Darmajati. 1981. *Pengaruh Suhu dan Lama Penggilingan Terhadap Mutu Beras Giling*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Febriandi, E., Sjarief, R., dan 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.
- Firdaus, M. J., Purwoko, B. S., Dewi, I. S., dan Suwarno, W. B., 2022. Karakterisasi Fisikokimia Beras Galur-galur Padi Hitam Dihaploid. *Journal Agronomi indonesia*. 50(1): 1-9.
- Greene, C.R. 2001. *Organic Farming Systems*. [Webadmin@ers.usda.gov](mailto:Webadmin@ers.usda.gov). Diakses 17 Agustus 2023. 5 hal.
- Handayai, Sri., Affandi, M. A. dan Astuti, Sussi., 2018. Analisis Karakteristik Mutu Beras Organik Varietas Mentik Susu dan Sintanur. *Journal of Food System and Agribusiness*, 2(2), pp.75-82.
- Harini, R. 2013. Tingkat Efisiensi Perubahan Usahatani Padi di kecamatan Seyegan Kabupaten Sleman. *J Majalah Geografi Indonesia*. 17(2): 81-94.
- Haryadi., 2006. *Teknologi Pengolahan Beras*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Hasanuzzaman, M., Ahamed, K. U., Rahmatullah, N. M., Akhter, N., Nahar, K. dan 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., dan Havelly, H., 2020. Pengaruh Drajat Penyosohan terhadap Mutu Fisik dan Nilai Gizi Beberapa Jenis Beras. *AgriTECH*. 40(3): 182.
- Hempi, R. 2006. Pengaruh Ketebalan dan Jenis Alat Penjemuran Gabah (*Oryza sativa* L.) Terhadap Mutu Fisik Beras Giling Kultiver Ciharang. *AGRIJATI*. 2(1): 38-47.
- Hernawan, Edi. dan Meylani, Vita., 2016. Analisis Karakteristik Fisikokimia Beras Putih, Beras Merah, dan Beras Hitam (*Oryza sativa* L., *Oryza nivara* dan *Oryza sativa* L. *indica*), 15.
- Ikemura, Y. dan Manoj, Shukla. K., 2009. Soil Quality In Organic and Conventional Farms of New Mexico, USA. *Journal of Organic Systems*, 4(1).
- Instruksi Presiden (INPRES) Nomor 5 Tahun 2015 tentang Kebijakan Pengadaan Gabah/Beras dan Penyaluran Beras oleh Pemerintah.
- Istiantoro., Bambang, Azis. N. dan Soeprobowati, Tri. R., 2013. Tingkat Penerapan Sistem Pertanian Berkelanjutan Pada Budidaya Padi Sawah (Studi Kasus di Kecamatan Ambal Kabupaten Kebumen). Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan.

- 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.
- Kamil, J. 1979. Teknologi Pasca Panen Tanaman Makanan. Penelitian Pertanian Cabang Padang. 28 hal.
- Kumar, A., Priyadarshinee, R., Roy, A., Dasgupta, D., dan Mandal, T, 2016. Current Techniques in Rice Mill Effluent Treatment: Emerging Opportunities For Waste Reuse and Waste-to-energy Conversion. *Chemosphere*. 164: 404-412.
- Le, Q, T., dan Songsermpong, S., 2014. Head rice yield, pasting property and correlations of accelerated paddy rice aging properties by microwave heating conditions. *International Food Research Journal*. 21(2): 703-712.
- Lestari, S., dan Kurniawan, F., 2021. Pemutuan Fisik Gabah dan Beras Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI). *Journal of Applied Agriculture Sciences*. 5(2): 159-168.
- Kristantini., Taryono., Basunanda, Panjisakti. dan Murti, Rudi. H., 2014. Keragaman Genetik Kultivar Padi Beras Hitam Lokal Berdasrakan Penanda Mikrosatelit. *Jurnal Agro Biogen*, 10(2), pp.69-76.
- 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. dan 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*. 3rd. Ed. Philadelphia. JB. Lippincot.Co.
- Mulyawan, D. P., Iqbal., dan Munir, A., 2018. Uji Kinerja Mesin Pemecah Kulit Gabah (Husker) Tipe Rol Karet pada Penggilingan Gabah kecil. *Jurnal Agri Techno*. 11(1): 1837-1843.
- Munarso, S. J., Kailaku, S. I., dan Indriyani, R., 2020. *Physical Quality of Several Segments of Rice: Subsidized, Non-subsidized and Imported*. Daerah Khusus Ibukota Jakarta. 84: 1-10.
- Narwidina, P., 2009. Pengembangan Minuman Isotonik Antosianin Beras Hitam (*Oryza sativa L. indica*) dan Efeknya Terhadap Kebugaran dan Aktivitas Antioksidan pada Manusia Pasca Stres Fisik: *A Case Control Study*. Program Pascasarjana Fakultas Teknologi Pertanian. *Universitas Gadjah Mada Tesis*.

- Nirmagustina, D. E., dan Handayani, S., 2019. Comparison Analysis off Added Value of Organic Rice and Inorganic Rice. *Advances in Social Science, Aducation and Humanities Research*. (431): 10-13.
- Nugraha, M. I., Tamrin., dan Asyik, N., 2018. Karakterisasi Sifat Fisik, Kimia dan Aktivitas Antioksidan pada Beras Merah Varietas Bulu Bulu Asal Kabupaten Kolaka dan Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*. 3(3): 1283-1296.
- Pangerang, F., dan Rusyanti, N., 2018. Karakteristik dan Mutu Beras Lokal Kabupaten Bulungan Kalimantan Utara. *Canrea Jurnal*. 1(2): 107-117.
- Pangerang, F., dan Rusyanti, N., 2019. Evaluasi Mutu Beras Merah dan Beras Hitam Lokal pada Lahan Perladangan Kabupaten Bulungan, Kalimantan Utara. *Canrea Journal*. 2(2): 81-89.
- Pasandaran, Effendi., 2006. Alternatif Kebijakan Pengendalian Konversi Lahan Sawah Beririgasi di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian*, 25(4).
- Peraturan Menteri Pertanian No.32 Tahun 2007 tentang Pelarangan Penggunaan Bahan Kimia Berbahaya pada Proses Penggilingan Padi, Huller dan Penyosohan Beras.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 28 Tahun 2004 tentang Keamanan, Mutu dan Gizi Pangan.
- Putra, I. P. D. dan 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.
- Putra Utama, Dewi Firmia dan Ganes Natanael. 2015. Pertumbuhan Dan Serapan Nitrogen Azolla Microphylla Akibat Pemberianfosfat Dan Ketinggian Air Yang Berbeda, *Agrologia Vol. 4, No.1, April 2015, Hal. 41-52*.
- Rahardi, F., W. H. Apriadji., Kusliastyarini. dan Y. H. Indriani., 2013. *Kamus Pertanian Umum*. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Reghunath, T.P. 2003. *Organic Agriculture*. Crpd@stii.dost.gov.ph; September 2003, 3 hal.
- Rohmat, F. 2012. Peningkatan Kualitas Gabah dengan Proses Pengeringan Menggunakan Alat Zeolit Alam pada Unggun Terfluidasi. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*. 206-217.
- Sa'adah, Imas. R., Supriyatna, dan Subejo., 2013. Keragaman Warna Gabah dan Warna Beras Vareitas Lokal Padi Beras Hitam (*Oryza sativa L.*) yang Dibudidayakan Oleh Petani Kabupaten Sleman, Bantul dan magelang. *Vegetalika*, 2(3), pp: 13-20.

- Sa'id. 1994. Dampak Negatif Pestisida Sintetik. Sebuah Catatan bagi Kita Semua. Agrotek, Vol.2(1). IPB, Bogor: 71-72.
- Soejitno, J., dan 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., dan Taechapiroj, C., 2006. Parboiling brown rice using super heated steam fluidization technique. *Journal of Food Engineering*. 75(3): 423-432.
- Sumartini., Hasnelly. dan Sarah., 2018. Kajian Peningkatan Kualitas Beras Merah (*Oryza nivara*) Instan dengan Cara Fisik. *Pasundan Food Technology Journal*, 5.
- Syamsiah, M., Imansyah, A. A., dan Masliah, M., 2019. Identifikasi Kadar Amilosa Beras Pandanwangi Dari Tujuh Kecamatan di Kabupaten Cianjur. *Agroscience (Agsci)*. 9(2): 130.
- Tarigan, E. B., dan 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. A., 2013. Evaluation of Nutritional Value Of Wild Rice From Kaduna State, Central Nigeria. *International Journal of Scientific & Technology Reseaech*. 2(7): 140-147.
- Undang Undang RI No. 18 Tahun 2012 tentang Pangan.
- Wirayawan, S. 2012. *Analisis Proksimat*. Fakultas MIPA, Universitas Brawijaya.
- Wulandari, F. K., Setiani, B. E., dan 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.
- Yuriansyah, Y., Dulbari, D., Sutrisno, H. dan Maksum, A., 2020. Pertanian Organik sebagai Salah Satu Konsep Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*. Vol.5(2): 127-132.

## LAMPIRAN

Tabel 12. Pengamatan kualitas gabah genotipe padi merah budidaya non organik

Pengamatan	Ulangan (g)			Rata-rata (g)
	1	2	3	
Kadar Air	13,55	13,65	13,60	13,60
Gabah Hampa	0,60	1,00	0,60	0,73
Butir Rusak	2,00	1,50	1,70	1,73
Gabah Muda	4,20	4,40	5,60	4,73
Benda Asing	1,00	0,20	0,60	0,60
Hama	0	0	0	0
Bau	Normal	Normal	Normal	-
Varietas Lain	0	0	0	0

Tabel 13. Pengamatan kualitas gabah genotipe padi putih budidaya non organik

Pengamatan	Ulangan (g)			Rata-rata (g)
	1	2	3	
Kadar Air	13,75	13,65	13,70	13,70
Gabah Hampa	2,00	2,20	2,80	2,33
Butir Rusak	1,80	2,20	2,40	2,13
Gabah Muda	4,60	5,80	6,00	5,47
Benda Asing	1,00	1,20	0,80	1,00
Hama	0	0	0	0
Bau	Normal	Normal	Normal	-
Varietas Lain	0	0	0	0

Tabel 14. Pengamatan kualitas gabah genotipe padi hitam budidaya non organik

Pengamatan	Ulangan (g)			Rata-rata (g)
	1	2	3	
Kadar Air	13,05	13,07	13,00	13,04
Gabah Hampa	1,80	1,60	1,40	1,60
Butir Rusak	2,90	2,80	2,50	2,73
Gabah Muda	4,20	4,00	1,60	3,27
Benda Asing	1,00	0,40	0,40	0,60
Hama	0	0	0	0
Bau	Normal	Normal	Normal	-
Varietas Lain	0	0	0	0

Tabel 15. Pengamatan kualitas gabah genotipe padi merah budidaya organik

Pengamatan	Ulangan (g)			Rata-rata (g)
	1	2	3	
Kadar Air	13,56	13,80	13,65	13,67
Gabah Hampa	0,60	1,60	1,40	1,20
Butir Rusak	1,50	1,10	1,70	1,43
Gabah Muda	1,80	4,00	1,60	2,47
Benda Asing	0,40	0,40	0,40	0,40
Hama	0	0	0	0
Bau	Normal	Normal	Normal	-
Varietas Lain	0	0	0	0

Tabel 16. Pengamatan kualitas gabah genotipe padi putih budidaya organik

Pengamatan	Ulangan (g)			Rata-rata (g)
	1	2	3	
<b>3</b> Kadar Air	13,25	13,15	13,20	13,20
Gabah Hampa	1,60	2,20	3,20	2,33
Butir Rusak	1,80	1,90	1,80	1,63
Gabah Muda	1,20	2,40	2,00	1,87
Benda Asing	0,80	1,00	1,60	0,93
Hama	0	0	0	0
Bau	Normal	Normal	Normal	-
Varietas Lain	0	0	0	0

Tabel 17. Pengamatan kualitas gabah genotipe padi hitam budidaya organik

Pengamatan	Ulangan (g)			Rata-rata (g)
	1	2	3	
<b>3</b> Kadar Air	13,10	13,07	13,01	13,06
Gabah Hampa	2,20	1,80	1,80	1,93
Butir Rusak	1,80	1,60	2,10	1,83
Gabah Muda	2,60	2,40	2,40	2,47
Benda Asing	0,60	0,40	0,40	0,47
Hama	0	0	0	0
Bau	Normal	Normal	Normal	-
Varietas Lain	0	0	0	0

## a) Kadar Air

Tabel 18. Hasil Anova kualitas kadar air

Source	DF	Sum of Square	Mean Square	F	P	CV(%)
Budidaya	1	0,16245	0,16245	42,79	0,0001	0,46
Genotipe	2	1,21870	0,60935	160,50	0,0000	
Ulangan	2	0,01083	0,00542	1,43	0,2850	
Budidaya*genotipe	2	0,30990	0,15495	40,81	0,0000	
Error	10	0,03797	0,00380			
Total	17	1,73985				

Tabel 19. Hasil uji BNT kualitas kadar air

Perlakuan	Mean	Grup
BNOG1	13,600	a
BNOG2	13,700	a
BNOG3	13,040	a
BOG1	13,040	a
BOG2	13,670	a
BOG3	13,060	a

## b) Gabah Hampa

Tabel 20. Hasil anova kualitas gabah hampa

Source	DF	Sum of Square	Mean Square	F	P	CV(%)
Budidaya	1	0,05556	0,05556	0,56	0,4732	17,25
Genotipe	2	1,00000	0,50000	5,00	0,0312	
Ulangan	2	0,33333	0,16667	1,67	0,2373	
Budidaya*genotipe	2	0,11111	0,05556	0,56	0,5905	
Error	10	1,00000	0,10000			
Total	17	2,50000				

Tabel 21. Hasil uji BNT kualitas gabah hampa

Perlakuan	Mean	Grup
BNOG1	0,730	a
BNOG2	2,330	a
BNOG3	1,600	a
BOG1	1,200	a
BOG2	2,330	a
BOG3	1,930	a

## c) Butir Rusak

Tabel 22. Hasil anova kualitas butir rusak

Source	DF	Sum of Square	Mean Square	F	P	CV(%)
Budidaya	1	0,2049	0,20492	0,20	0,6665	29,39
Genotipe	2	0,1400	0,07000	0,07	0,9356	
Ulangan	2	0,5000	0,50000	0,48	0,5035	
Budidaya*genotipe	2	0,0263	0,01316	0,01	0,9875	
Error	11	11,5000	1,04545			
Total	17					

Tabel 23. Hasil uji BNT kualitas butir rusak

Perlakuan	Mean	Grup
BNOG1	1,730	a
BNOG2	2,130	a
BNOG3	2,730	a
BOG1	1,430	b
BOG2	1,630	b
BOG3	1,830	b

## d) Gabah Muda

Tabel 24. Hasil anova kualitas gabah muda

Source	DF	Sum of Square	Mean Square	F	P	CV(%)
Budidaya	1	56,889	56,8889	23,81	0,0006	15,81
Genotipe	2	5,444	2,7222	1,14	0,3582	
Ulangan	2	4,778	2,3889	1,00	0,4019	
Budidaya*genotipe	2	14,111	7,0556	2,95	0,0982	
Error	10	23,889	2,3889			
Total	17	105,111				

Tabel 25. Hasil uji BNT kualitas gabah muda

Perlakuan	Mean	Grup
BNOG1	4,730	a
BNOG2	5,470	a
BNOG3	3,270	a
BOG1	2,470	a
BOG2	1,870	a
BOG3	2,470	a



## e) Benda Asing

Tabel 26. Hasil anova kualitas benda asing

Source	DF	Sum of Square	Mean Square	F	P	CV(%)
Budidaya	1	0,8889	0,88889	1,40	0,2635	19,90
Genotipe	2	12,3333	6,16667	9,74	0,0045	
Ulangan	2	2,3333	1,16667	1,84	0,3084	
Budidaya*genotipe	2	0,1111	0,05556	0,09	0,9167	
Error	10	6,3333	0,63333			
Total	17	22,0000				

Tabel 27. Hasil uji BNT kualitas benda asing

Perlakuan	Mean	Grup
BNOG1	0,600	a
BNOG2	1,000	a
BNOG3	0,600	a
BOG1	0,400	a
BOG2	0,930	a
BOG3	0,470	a

Tabel 28. Pengamatan kualitas mutu beras genotipe padi merah budidaya non organik

Pengamatan	Ulangan (g)			Rata-rata (g)
	1	2	3	
Butir kepala	88,85	87,50	90,25	88,87
Butir patah	5,23	6,12	6,22	5,86
Butir menir	1,12	1,44	1,68	1,41
Butir kapur	0,96	0,80	1,40	1,05
Butir rusak	1,16	1,05	1,53	1,25
Benda asing	0	0	0	0
Butir gabah	1,04	1,88	1,16	1,36

Tabel 29. Pengamatan kualitas mutu beras genotipe padi putih budidaya non organik

Pengamatan	Ulangan (g)			Rata-rata (g)
	1	2	3	
Butir kepala	78,07	75,56	75,93	76,52
Butir patah	8,76	7,33	7,89	7,99
Butir menir	2,14	2,24	3,36	2,58
Butir kapur	6,38	8,40	7,00	7,26
Butir rusak	4,32	3,96	4,22	4,17
Benda asing	0,02	0	0,04	0,04
Butir gabah	1,68	1,00	1,34	1,34

Tabel 30. Pengamatan kualitas mutu beras genotipe padi hitam budidaya non organik

Pengamatan	Ulangan (g)			Rata-rata (g)
	1	2	3	
Butir kepala	87,89	89,33	86,89	88,04
Butir patah	9,34	9,78	10,35	9,82
Butir menir	0,46	0,30	0,44	0,40
Butir kapur	0,56	0,62	0,42	0,53
Butir rusak	0,54	0,60	0,42	0,52
Benda asing	0,02	0,08	0,12	0,07
Butir gabah	0,56	0,30	0,50	0,45

Tabel 31. Pengamatan kualitas mutu beras genotipe padi merah budidaya organik

Pengamatan	Ulangan (g)			Rata-rata (g)
	1	2	3	
Butir kepala	86,54	90,87	87,94	88,45
Butir patah	5,21	4,56	4,49	4,85
Butir menir	1,36	1,08	1,18	1,21
Butir kapur	3,02	2,04	2,80	2,62
Butir rusak	0,10	0,46	0,30	0,29
Benda asing	0,40	0,50	0,60	0,50
Butir gabah	1,64	2,04	2,30	1,99

Tabel 32. Pengamatan kualitas mutu beras genotipe padi putih budidaya organik

Pengamatan	Ulangan (g)			Rata-rata (g)
	1	2	3	
Butir kepala	85,98	85,33	85,55	85,62
Butir patah	7,32	7,30	6,99	7,20
Butir menir	0,42	0,64	0,80	0,62
Butir kapur	2,60	2,50	1,56	2,22
Butir rusak	1,00	1,50	1,10	1,20
Benda asing	0,02	0,10	0,08	0,07
Butir gabah	2,30	3,56	3,04	2,97

Tabel 33. Pengamatan kualitas mutu beras genotipe padi hitam budidaya organik

Pengamatan	Ulangan (g)			Rata-rata (g)
	1	2	3	
Butir kepala	83,57	83,23	83,35	83,38
Butir patah	10,84	10,86	11,12	10,94
Butir menir	1,36	1,18	1,60	1,38
Butir kapur	3,00	3,42	3,12	3,18
Butir rusak	0,00	0,10	0,16	0,09
Benda asing	0,04	0,10	0,10	0,08
Butir gabah	0,96	0,80	1,06	0,94

## a) Butir Kepala

Tabel 34. Hasil anova kualitas butir kepala

Source	DF	Sum of Square	Mean Square	F	P	CV(%)
Budidaya	1	8,000	8,0000	3,44	0,0931	1,80
Genotipe	2	172,111	86,0556	37,06	0,0000	
Ulangan	2	0,778	0,3889	0,27	0,8481	
Budidaya*genotipe	2	142,333	71,1667	30,65	0,0001	
Error	10	23,222	2,3222			
Total	17	346,444				

Tabel 35. Hasil uji BNT kualitas butir kepala

Perlakuan	Mean	Grup
BNOG1	88,870	a
BNOG2	76,520	d
BNOG3	88,040	ab
BOG1	88,450	ab
BOG2	85,620	bc
BOG3	83,380	c

## b) Butir Patah

Tabel 36. Hasil anova kualitas butir patah

Source	DF	Sum of Square	Mean Square	F	P	CV(%)
Budidaya	1	0,5000	0,5000	1,29	0,2833	8,57
Genotipe	2	70,7778	35,3889	91,00	0,0000	
Ulangan	2	0,1111	0,0556	0,14	0,8686	
Budidaya*genotipe	2	4,3333	2,1667	5,57	0,0237	
Error	10	3,8889	0,3889			
Total	17	79,6111				

Tabel 37. Hasil uji BNT kualitas butir patah

Perlakuan	Mean	Grup
BNOG1	5,860	c
BNOG2	7,990	b
BNOG3	9,820	a
BOG1	4,850	d
BOG2	7,200	bc
BOG3	10,940	a

## c) Butir Menir

Tabel 38. Hasil anova kualitas butir menir

Source	DF	Sum of Square	Mean Square	F	P	CV(%)
Budidaya	1	0,8889	0,88889	16,00	0,0025	26,52
Genotipe	2	1,4444	0,72222	13,00	0,0017	
Ulangan	2	0,1111	0,05556	1,00	0,4019	
Budidaya*genotipe	2	8,7778	4,38889	79,00	0,0000	
Error	10	0,5556	0,05556			
Total	17	11,7778				

Tabel 39. Hasil uji BNT kualitas butir menir

Perlakuan	Mean	Grup
BNOG1	1,410	b
BNOG2	2,580	a
BNOG3	0,400	c
BOG1	1,210	b
BOG2	0,620	c
BOG3	1,380	b

## d) Butir Kapur

Tabel 40. Hasil anova kualitas butir kapur

Source	DF	Sum of Square	Mean Square	F	P	CV(%)
Budidaya	1	0,056	0,0556	0,14	0,7134	26,10
Genotipe	2	34,111	17,0556	43,86	0,0000	
Ulangan	2	0,111	0,0556	0,14	0,8686	
Budidaya*genotipe	2	62,111	31,0556	79,86	0,0000	
Error	10	3,889	0,3889			
Total	17	100,278				

Tabel 41. Hasil uji BNT kualitas butir kapur

Perlakuan	Mean	Grup
BNOG1	1,050	d
BNOG2	7,260	a
BNOG3	0,530	d
BOG1	2,620	bc
BOG2	2,220	c
BOG3	3,180	b

## e) Butir Rusak

Tabel 42. Hasil anova kualitas butir rusak

Source	DF	Sum of Square	Mean Square	F	P	CV(%)
Budidaya	1	6,7222	6,72222	163,00	0,0000	24,96
Genotipe	2	18,1111	9,05556	121,00	0,0000	
Ulangan	2	0,1111	0,05556	1,00	0,4019	
Budidaya*genotipe	2	5,4444	2,72222	49,00	0,0000	
Error	10	0,5556	0,05556			
Total	17	30,9444				

Tabel 43. Hasil uji BNT kualitas butir rusak

Perlakuan	Mean	Grup
BNOG1	1,250	b
BNOG2	4,170	a
BNOG3	0,520	c
BOG1	0,290	c
BOG2	1,200	b
BOG3	0,090	c

## f) Benda Asing

Tabel 44. Hasil anova kualitas benda asing

Source	DF	Sum of Square	Mean Square	F	P	CV(%)
Budidaya	1	9,3889	9,38889	76,82	0,0000	33,12
Genotipe	2	5,7778	2,88889	23,64	0,0002	
Ulangan	2	1,4444	0,72222	5,91	0,0202	
Budidaya*genotipe	2	11,1111	5,55556	45,45	0,0000	
Error	10	1,2222	0,12222			
Total	17	28,9444				

Tabel 45. Hasil uji BNT kualitas benda asing

Perlakuan	Mean	Grup
BNOG1	0,000	d
BNOG2	0,040	cd
BNOG3	0,070	bc
BOG1	0,050	a
BOG2	0,070	bc
BOG3	0,080	b

g) Butir Gabah

Tabel 46. Hasil anova kualitas butir gabah

Source	DF	Sum of Square	Mean Square	F	P	CV(%)
Budidaya	1	20,0556	20,0556	27,77	0,0004	13,54
Genotipe	2	36,1111	18,0556	25,00	0,0001	
Ulangan	2	0,7778	0,3889	0,54	0,5997	
Budidaya*genotipe	2	3,4444	1,7222	2,38	0,1423	
Error	10	7,2222	0,7222			
Total	17	67,6111				

Tabel 47. Hasil uji BNT kualitas butir gabah

Perlakuan	Mean	Grup
BNOG1	1,360	c
BNOG2	1,340	c
BNOG3	0,450	d
BOG1	1,990	b
BOG2	2,970	a
BOG3	0,940	d

Gabah, Standar Mutu berdasarkan SNI 01-0224-1987

- Persyaratan Kualitatif
  - a) Bebas hama dan penyakit;
  - b) Bebas bau busuk, asam atau bau-bau lainnya;
  - c) Bebas dari bahan kimia seperti sisa-sisa pupuk, insektisida, fungisida dan bahan kimia lainnya;
  - d) Gabah tidak boleh panas.
- Persyaratan Kuantitatif

Tabel 48. Syarat mutu gabah berdasarkan SNI

No	Komponen Mutu	Kualitas		
		I	II	III
1	Kadar air (% maksimum)	14,0	14,0	14,0
2	Gabah hampa (% maksimum)	1,0	2,0	3,0
3	Butir rusak+butir kuning (% maksimum)	2,0	5,0	7,0
4	Butir mengapur + gabah muda (% maksimum)	1,0	5,0	10,0
5	Butir merah (% maksimum)	1,0	2,0	4,0
6	Benda asing (% maksimum)	-	0,5	1,0
7	Gabah varietas lain (% maksimum)	2,0	5,0	10,0

Keterangan :

Tingkat mutu gabah rendah (*sample grade*) adalah tingkat mutu gabah tidak memenuhi persyaratan tingkat mutu I, II dan III dan tidak memenuhi persyaratan kualitatif



Beras, Standar Mutu berdasarkan SNI 6128:2020

Tabel 49. Syarat mutu beras non organik dan organik berdasarkan SNI

Komponen Mutu	Satuan	Premium	Medium 1	Medium 2
Butir kepala (minimal)	%	85,00	80,00	75,00
Butir patah (maksimal)	%	14,50	18,00	22,00
Butir menir (maksimal)	%	0,50	2,00	3,00
Butir merah <sup>a</sup> /putih <sup>b</sup> /hitam <sup>c</sup>	%	0,50	2,00	3,00
Butir rusak (maksimal)	%	0,50	2,00	3,00
Butir kapur (maksimal)	%	0,50	2,00	3,00
Benda asing (maksimal)	%	0,01	0,02	0,03
Butir gabah (maksimal)	butir/100g	1,00	2,00	3,00

<sup>a</sup> untuk beras putih atau beras ketan (beras ketan hitam dan beras ketan putih)  
<sup>b</sup> untuk beras merah dan beras hitam  
<sup>c</sup> untuk beras merah

Gambar

Budidaya padi non organik

Budidaya padi organik



Genotipe padi merah



Genotipe padi putih



Genotipe padi hitam

**Genotipe Padi Merah (Inpari 24 Gabusan)**

Asal persilangan	: Bio 12 MR-1-4 PN-6/Beras merah
Umur tanaman	: 111 hari
Bentuk tanaman	: Tegak
Tinggi tanaman	: 106 cm
Daun bendera	: Tegak
Bentuk gabah	: Ramping
Warna gabah	: Kuning
Kerontokan	: Sedang
Kerebahan	: Tahan
Tekstur nasi	: Pulen
Kadar amilosa	: 18 %
Rataan hasil	: 6,7 t/ha
Potensi hasil	: 7,7 t/ha
Ketahanan terhadap hama	: Tahan terhadap wereng batang coklat biotipe 1, agak tahan terhadap biotipe 2 dan 3
Ketahanan terhadap penyakit	: Tahan terhadap hawar daun bakteri Patotipe III, agak tahan terhadap patotipe IV dan rentan terhadap patotipe VIII
Keterangan	: Cocok ditanam tdisawah daratan rendah sampai sedang (0-600 m dpt)
Dilepas tahun	: 2012

### **Genotipe Padi Hitam (Jeliteng)**

Nomor seleksi	: B13486D-4-1-PN-2-MR-3-3-3
Asal seleksi	: Ketan hitam/Pandan wangi Cianjur
Umur tanaman	: ± 113 hari setelah semai
Bentuk tanaman	: Tegak
Tinggi tanaman	: ± 106 cm
Daun bendera	: Tegak
Jumlah gabah per malai	: ± 118 butir
Bentuk gabah	: Ramping
Warna gabah	: Kuning jerami
Kerontokan	: Sedang
Kerebahan	: Tahan rebah
Tekstur nasi	: Pulen
Kadar amilosa	: 19,6 % Berat 1000
Berat 1000 butir	: ±24,4 gram
Rata – rata hasil	: ±6,18 t/ha GKG
Potensi hasil	: ±9,87 t/ha GKG
Ketahanan terhadap hama	: Agak tahan WBC 1, agak rentan WBC 2 dan 3
Ketahanan terhadap penyakit	: Tahan HDB IV, agak tahan HDB III dan VIII, tahan blas ras 033 dan 073, agak tahan blas ras 133 dan 073, rentan tungro
Anjuran tanam	: Baik ditanam untuk lahan sawah irigasi pada ketinggian 0-600 mdpl
Pemulia	: Heni Safitri, Buang Abdullah, Sularjo, Cahyono

# KUALITAS GABAH, BERAS DAN KANDUNGAN GIZI 3 GENOTIPE PADI YANG DI BUDIDAYAKAN SECARA ORGANIK DAN NON ORGANIK

## ORIGINALITY REPORT

16%

SIMILARITY INDEX

17%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1 [jurnal.ugm.ac.id](http://jurnal.ugm.ac.id) 4%  
Internet Source

2 [agriprima.polije.ac.id](http://agriprima.polije.ac.id) 1%  
Internet Source

3 [adoc.pub](http://adoc.pub) 1%  
Internet Source

4 [repository.its.ac.id](http://repository.its.ac.id) 1%  
Internet Source

5 [conference.unsri.ac.id](http://conference.unsri.ac.id) 1%  
Internet Source

6 [repository.ipb.ac.id](http://repository.ipb.ac.id) 1%  
Internet Source

7 [eprints.poltekkesjogja.ac.id](http://eprints.poltekkesjogja.ac.id) 1%  
Internet Source

8 [text-id.123dok.com](http://text-id.123dok.com) 1%  
Internet Source

[eprints.undip.ac.id](http://eprints.undip.ac.id)

9	Internet Source	1 %
10	<a href="http://jambi.litbang.pertanian.go.id">jambi.litbang.pertanian.go.id</a> Internet Source	1 %
11	<a href="http://repository.pertanian.go.id">repository.pertanian.go.id</a> Internet Source	1 %
12	<a href="http://jurnal.uns.ac.id">jurnal.uns.ac.id</a> Internet Source	1 %
13	<a href="http://jurnal.polinela.ac.id">jurnal.polinela.ac.id</a> Internet Source	1 %
14	<a href="http://farmingcenter.blogspot.com">farmingcenter.blogspot.com</a> Internet Source	1 %
15	<a href="http://bengkulu.litbang.pertanian.go.id">bengkulu.litbang.pertanian.go.id</a> Internet Source	1 %
16	<a href="http://edoc.pub">edoc.pub</a> Internet Source	1 %
17	<a href="http://id.scribd.com">id.scribd.com</a> Internet Source	1 %

Exclude quotes  On

Exclude matches  < 1%

Exclude bibliography  On