

ANALISIS MUTU GABAH DAN BERAS DARI BERBAGAI AGROEKOSISTEM DI KALIMANTAN BARAT

Jhon David H^{1*}, Stephen Davtaniel²

¹Peneliti pada Badan Riset dan Inovasi Nasional

²Mahasiswa Fakultas Pertanian Untan Pontianak

* Corresponding Author, Email: Jhondavidsilalahi@yahoo.com

Received : 16 Oktober 2023
Accepted : 4 Desember 2023
Available online : 11 Desember 2023

ABSTRACT

This research aims to examine the physical quality of grain and rice from various ecosystems using the standards of Minister of Agriculture Regulation 31/2017 and SNI 6128:2015. The rice samples used were obtained from locations in 6 (six) agroecosystem areas, namely, irrigation 1, irrigation 2, semi-irrigation, tidal, rainfed and swamp. The physical characteristics observed include the degree of shape, grain heads, broken grains, groats, red grains, yellow grains, lime grains, grain grains and foreign objects, grain size and shape, degree of whiteness and translucency in accordance with SNI 6128:2015 and the Minister of Agriculture. 31/2017. The test results were analyzed using descriptive statistics. The average physical quality value is then classified to determine the rice quality class. Based on research results in agroecosystem areas under irrigation 1 and irrigation 2, the grain produced meets quality class-1 and the rice meets the requirements for medium class. From semi-irrigated, tidal swamp and rain-fed agroecosystems, the grain meets quality class-II requirements, and the rice produced is medium class

Keywords: : agroecosystem, rice, rice quality, postharvest

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meneliti mutu atau kualitas fisik gabah dan beras dari berbagai ekosistem dengan standar Permentan 31/2017 dan SNI 6128:2015. Sampel beras yang digunakan diperoleh dari lokasi 6 (enam) daerah agroekosistem yakni, irigasi 1, irigasi 2, semi irigasi, pasang surut, tadah hujan dan rawa. Karakteristik fisik yang diamati antara lain derajat sosoh, butir kepala, butir patah, butir menir, butir merah, butir kuning, butir kapur, butir gabah dan benda asing, ukuran dan bentuk butir, derajat putih dan translucency sesuai dengan SNI 6128:2015 dan Permentan 31/2017. Hasil pengujian dianalisis dengan statistik deskriptif. Nilai rata-rata mutu fisik kemudian diklasifikasikan untuk menentukan kelas mutu beras. Berdasarkan hasil penelitian daerah agroekosistem irigasi 1 dan irigasi 2 gabah yang dihasilkan memenuhi kelas mutu-1 dan berasnya memenuhi persyaratan kelas medium. Dari agroekosistem semi irigasi, rawa pasang surut dan tadah hujan, gabahnya memenuhi persyaratan kelas mutu-II, dan beras yang dihasilkannya kelas medium.

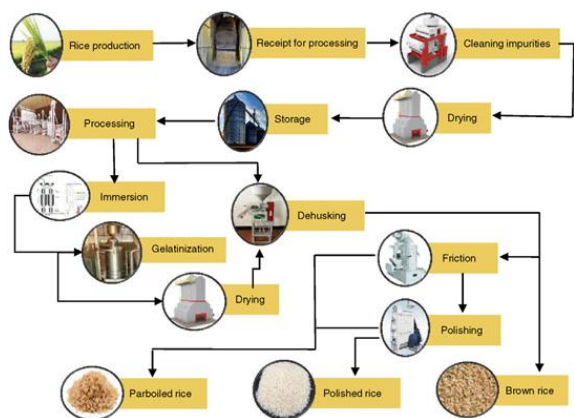
Kata kunci: agroekosistem, beras, mutu beras, pascapanen

PENDAHULUAN

Umumnya beras yang banyak beredar dipasaran cukup beraneka ragam dilihat dari agroekosistem, varietasnya (Suprihatno *et al.*, 2010), maupun dari segi karakteristiknya (pulen, pera, ketan). Teknologi penanganan

panen dan pascapanen padi memiliki kontribusi yang besar terhadap ketersediaan beras berkualitas. Teknologi penanganan yang tidak optimal akan meningkatkan kehilangan hasil. Penanganan pascapanen padi di Indonesia umumnya (1) terjadinya kehilangan hasil yang

tinggi selama penanganan saat panen dan pascapanen; (2) beras yang dihasilkan dalam kategori kualitas dan keseragaman yang rendah; (3) terbatasnya mekanisasi pertanian seperti alat mesin pasca panen di tingkat petani; (4) daya tawar kelompok tani menentukan harga produknya sendiri masih rendah ; (5) kalender tanam dan panen kurang tersosialisasi di tingkat petani (Setyono, 2010). Secara umum, tahapan pengeringan pasca panen, penyimpanan dan pengolahan gabah di Indonesia seperti ditunjukkan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir pengeringan pasca panen, penyimpanan dan pengolahan gabah

Kehilangan hasil yang disebabkan kurang sempurnanya penanganan padi saat panen dan pascapanen dapat mencapai 20,51% (Iswari, 2012). Teknologi penanganan padi untuk menekan kehilangan hasil meliputi penentuan umur panen, cara panen, perontokan gabah, pengeringan dan pelembutan lapisan aleuron untuk memperbaiki mutu beras. Penggilingan padi memiliki peran penting untuk menghasilkan mutu beras. Proses penggilingan padi dimulai dari pengolahan gabah menjadi beras dengan batas kadar air yang dipersyaratkan sekitar 13-14% (Umar, 2011). Faktor yang mempengaruhi mutu gabah seperti keadaan lingkungan tumbuh, cara budidaya, proses panen hingga penanganan pascapanen dan faktor genetic tanaman (Kumar *et al.*, 2016). Mutu beras sangat banyak dipengaruhi oleh faktor gabungan dari karakter fisik, kimia dan nutrisi (Mardiah *et al.*, 2016). Penentuan mutu gabah dan beras diperoleh dari besar kecilnya persentase rendemen beras (David & Kartiaty, 2019).

Konsumen melakukan pemilihan beras dipengaruhi oleh faktor subjektif seperti lokasi, suku bangsa atau etnis, lingkungan, pendidikan, status sosial ekonomi, jenis pekerjaan dan tingkat pendapatan. Respon konsumen terhadap kualitas beras sangat tinggi. Sistem standarisasi mutu beras dalam perdagangan beras telah diterapkan di Indonesia untuk menjamin mutu beras yang dipasarkan ke konsumen, yaitu dengan diterbitkannya SNI mutu beras giling sebagai pedoman pengujian mutu beras di laboratorium yang terakreditasi dan dibuktikan dengan sertifikat hasil uji. SNI mutu beras dapat mengantisipasi terjadinya manipulasi mutu beras di pasaran, misalnya karena pengoplosan atau pencampuran antar kualitas atau antar varietas (Munarso J, dkk., 2020). Klasifikasi beras yang ditetapkan dalam SNI Beras 6128:2015 terdiri dari beras premium (beras dengan mutu terbaik) dan beras medium (beras dengan mutu baik) (Badan Standardisasi Nasional, 2015).

Pengaruh ekologi terhadap kualitas beras

Butir beras dikonsumsi merupakan endosperm dari *Oryza sativa* L (Nayar, 2014). Varietas padi sangat berpengaruh terhadap mutu beras. Padi jenis indica merupakan padi eko-geografis yang beradaptasi di daerah tropis, sedangkan japonica adalah kelompok yang beradaptasi di lingkungan beriklim sedang (GRiSP 2013). Beras japonica menghasilkan padi yang berbutir pendek/ menengah dengan kandungan amilosa yang rendah tetapi teksturnya lembut saat dimasak, sedangkan varietas indica sebagian besar memiliki kandungan amilosa yang lebih tinggi, sehingga menghasilkan nasi dengan tekstur keras dan kering ketika dimasak.

Produksi beras dunia didominasi oleh jenis indica ditandai dengan peningkatan volume ekspor dalam jumlah yang jauh lebih besar dibandingkan beras japonica. Peran pertimbangan sosial dan ekonomi dalam menentukan kualitas beras ditunjukkan oleh preferensi konsumen dan pilihan biji-bijian dengan jenis dan kisaran harga tertentu, sementara pertimbangan ekonomi merupakan kriteria utama dalam memilih beras bagi mereka yang berpendapatan terbatas (Rerkasem, 2017). Biji-bijian dengan kandungan amilosa yang lebih tinggi menyerap lebih banyak air, sehingga menghasilkan rasio ekspansi volume yang lebih besar yaitu volume nasi yang dimasak

dibandingkan dengan volume yang dimasak sebelumnya. Namun preferensi dan selera juga dapat berubah seiring waktu. Pergeseran selera masyarakat dalam jangka waktu yang lebih singkat terlihat dari pesatnya pertumbuhan permintaan beras dari konsumen non-beras, meskipun tidak diketahui berapa besar peningkatannya.

Selain intensitas aromanya, beras premium digambarkan oleh penampilan atribut fisik gabah seperti ketahanan terhadap kerusakan akibat penggilingan, warna beras cerah/putih, tembus cahaya, dan warna gabahnya mengkilap (Chanakan & Benjavan 2020).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan dilaboratorium Pangan Fakultas Pertanian Untan kota Pontianak pada tahun 2022. Penelitian ini mengelompokkan jenis beras ke dalam empat (4) kelompok, yaitu beras dari agroekosistem irigasi, semi irigasi, rawa dan tadah hujan (Mardiah *et al.*, 2016). Empat kelompok dipilih untuk mewakili karakteristik, dengan asumsi terdapat perbedaan karakteristik mutu antar keemoat agroekoekosistem jenis beras tersebut.

Penelitian bersifat eksploratif untuk mengkaji karakteristik fisik dan kimia 6 (enam) sampel gabah dan beras, yaitu dari agroekosistem irigasi 1, irigasi 2, semi irigasi, pasang surut, rawa dan tadah hujan yang diperoleh dari masing-masing penggilingan. Sampel dikemas dalam kemasan plastik kapasitas 5 kg. Penarikan contoh dari kemasan dilakukan sebanyak tiga kali, yaitu bagian atas, tengah dan bawah kemasan, dan dianggap sebagai satu ulangan. Penelitian dilakukan dengan tiga ulangan. Parameter yang diamati

dipilih berdasarkan SNI Beras 6128:2015 dan Permentan 31/2017 tentang Kelas Mutu Beras, dilengkapi dengan parameter fisik lain yang penting untuk menentukan mutu dan karakteristik beras. Karakteristik fisik yang diamati antara lain derajat sosoh, butir kepala, butir patah, butir menir, butir merah, butir kuning, butir kapur, butir gabah dan benda asing (SNI Beras 6128:2015), ukuran dan bentuk butir (menggunakan alat jangka sorong), derajat putih dan translucency (Setyono & Wibowo 2009).

Data hasil pengujian dianalisis secara statistik deskriptif dengan perhitungan rata-rata dan standar deviasi dari masing-masing 4 sampel beras. Nilai rata-rata masing-masing parameter mutu fisik dari ketiga jenis beras kemudian diklasifikasikan untuk menentukan kelas mutu beras berdasarkan SNI 6128:2015 dan Permentan 31/2017. Klasifikasi dilakukan dengan menilai kecenderungan kesesuaian dengan parameter mutu standar (Sarastuti *et al.*, 2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Standar Mutu Beras

SNI 6128 tahun 2015 merupakan standar pengklasifikasian kelas mutu beras di Indonesia, dan pada tahun 2017, Menteri Pertanian RI telah mengeluarkan Permentan no. 31 tentang Kelas Mutu Beras sebagai dasar perubahan SNI Beras sebagai upaya pemutakhiran standar beras nasional. Parameter mutu beras yang diuji dalam SNI 6128:2015 (Tabel 1) dan Permentan 31/2017 (Tabel 2) pada dasarnya serupa. Keberadaan butir menir, butir merah, butir kuning dan butir kapur diklasifikasikan sebagai butir beras lainnya pada Permentan.

Tabel 1 Standar kelas mutu beras berdasarkan SNI Beras 6128:2015

Jenis Uji	Kelas Mutu			
	Premium	Medium 1	Medium 2	Medium3
Derajat sosoh (%)	100	95	90	80
Beras kepala (%)	95	78	73	60
Beras patah (%)	5	20	25	35
Butir menir (%)	0	2	2	5
Butir merah (%)	0	2	3	3
Butir kuning (%)	0	2	3	5
Butir kapur (%)	0	2	3	5
Butir gabah (butir/100 g)	0	0,02	0,05	0,2
Benda asing (%)	0	1	2	3
Kadar air (%)	14	14	14	15

Sumber: Badan Standardisasi Nasional, 2015

Tabel 2 Peraturan Menteri Pertanian Nomor 31 tahun 2017 tentang Kelas Mutu Beras

Jenis Uji	Satuan	Kelas Mutu	
		1	2

		Medium	Premium
Derajat sosoh (minimal)	%	95	95
Kadar air (maksimal)	%	14	14
Beras kepala (minimal)	%	75	85
Beras patah (maksimal)	%	25	15
Total butir beras lainnya (maksimal), terdiri atas butir menir, merah, kuning/rusak, kapur	%	5	0
Butir gabah (maksimal)	butir/100 g	1	0
Benda lain (maksimal)	%	0,05	0

Tabel 3. Hasil Analisis Mutu Gabah Berdasarkan SNI

Komponen mutu	Standar mutu SNI			Hasil analisis mutu gabah dari berbagai agroekosistem					
	M-1	M-2	M-3	Irigasi 1	Irigasi 2	Semi irigasi	Pasang surut	Rawa	Tadah hujan
Kadar air (%)	14	14	14	14	14.1	14.0	14.3	14.1	14.2
Gabah hampa (%)	1	2	3	2.0	3.4	4.0	4.4	5.4	5.6
Butir rusak dan kuning (maks) (%)	2	5	7	2.0	3.0	3.3	5.7	5.5	7.1
Butir mengapur dan gabah muda (maks) (%)	1	5	10	2.1	3.7	2.4	4.3	4.5	6.45
Gabah merah (max) (%)	1	2	4	0.0	1.0	2.2	2.3	2.1	1.2
Benda asing (max) (%)	0	2	4	1.3	1.4	1.4	1.2	1.5	1.6
Gabah varietas lain (max) (%)	2	5	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Keterangan: M-1 (Mutu I); M-2 (Mutu II) ; M-3 (Mutu III)

Berdasarkan nilai yang disyaratkan, Permentan menyamakan batas minimum derajat sosoh pada kelas mutu Premium dan Medium, yaitu 95%, sedangkan SNI masih menetapkan derajat sosoh 80% sebagai kelas mutu Medium 3. Sedangkan untuk kelas Premium, derajat sosoh yang ditetapkan SNI adalah minimum 100%. Secara garis besar, Permentan 31/2017 memberikan nilai yang lebih tinggi sebagai syarat yang harus dipenuhi untuk menetapkan beras dalam mutu Medium. Basri (2012), menyatakan bahwa pada umumnya mutu beras lebih didasarkan pada cara pengolahan, seperti beras tumbuk atau beras giling.

Mutu Gabah

Analisis mutu gabah (Tabel 3) menunjukkan gabah yang diperoleh dari agroekosistem irigasi masuk dalam klasifikasi mutu-1, gabah dari agroekosistem semi irigasi dan pasang surut diklasifikasikan dalam mutu-II dan selebihnya gabah dari agroekosistem lahan rawa dan tadah hujan masuk dalam kelas mutu-III. Hal ini diduga, bahwa tanaman padi merupakan tanaman air yang membutuhkan air yang cukup pada saat fase tertentu seperti pertumbuhan awal, fase pembungaan dan fase pengisian bulir. Tanaman padi yang ditanam

pada lahan irigasi setiap saat selalu terpenuhi akan kecukupan air. Hal ini akan membuat gabah yang dihasilkannya cukup bagus dan masuk dalam kriteria Mutu-1 dalam SNI.

Mutu Beras

Hasil analisis mutu beras (Tabel 4) menunjukkan bahwa tanaman padi yang ditanam pada lahan irigasi (1 dan 2) mempunyai kriteria mendekati dalam kelas Premium (66.67%), sedangkan dari agroekosistem semi irigasi, pasang surut, rawa dan tadah hujan lebih mnegarah kepada kelas mutu Medium yaitu sebesar 77.8 %. Mutu beras ditentukan oleh gabungan karakter fisik, kimia, nutrisi, mutu tanak dan mutu rasa (Mardiah *et al.*, 2016). Namun, faktor yang dapat dinilai oleh konsumen secara langsung dan dijadikan sebagai penentu dalam pemilihan beras adalah karakter fisik seperti warna, bentuk, aroma, persentase beras kepala, dan material pengotor. Teknologi pascapanen untuk menekan kehilangan hasil, yang meliputi penentuan umur panen, cara panen, perontokan gabah, pengeringan, dan pelembutan lapisan aleuron merupakan langkah-langkah untuk memperbaiki mutu beras (Iswari 2012).

Tabel 4. Hasil Analisis Mutu Beras Berdasarkan SNI

Komponen mutu	Kelas mutu	Hasil analisis mutu beras dari berbagai agroekosistem
---------------	------------	---

	P	M	Irigasi 1	Irigasi 2	Semi irigasi	Pasang surut	Rawa	Tadah hujan
Kadar air (maks) (%)	14	14	13.7	14.3	13.9	14.0	14.0	14.3
Beras kepala (min) (%)	85	75	88	85	82.6	70.7	71.1	72.2
Butir patah (maks) (%)	15	25	15.7	16.0	20.2	23.3	25.5	23.4
Butir menir maks (%)	0	5	1.0	1.5	4.1	4.8	5.0	4.5
Butir merah (max) (%)	0	5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Butir kuning/rusak (maks)(%)	0	5	1.0	1.0	3.0	3.1	4.2	4.3
Butir mengapur (maks) (%)	0	5	0.2	0.1	1.1	3.7	3.2	4.2
Benda asing (maks) (%)	0	0.05	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
Butir gabah (maks) (grain /100g)	0	1	0.0	0.0	0.2	0.3	0.5	0.7
Derajat sosoh (min) (%)	95	95	93.5	91.9	91.2	89.4	89.9	87.8

Keterangan/Remarks:P (Premium/Premium); M (Medium/Medium);

Kadar air

Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar air beras dari berbagai ekosistem berkisar 13.7-14.3% dengan rata-rata 14%. Sesuai dengan SNI pada parameter kadar air, beras dari berbagai ekosistem tersebut memenuhi persyaratan kelas mutu premium. Menurut Graciafernandy *et al.* (2012), menyatakan bahwa kadar air 14% merupakan kondisi yang paling stabil bagi gabah karena laju penyerapan kadar airnya sangat lambat, sehingga tidak mudah terjadi penyerapan air kembali. Pada kondisi tersebut, gabah aman disimpan karena panas yang dihasilkan oleh respirasi butiran maupun mikroorganisme tidak cukup untuk meningkatkan suhu dan kelembaban butiran. Kadar air gabah telah memenuhi standar kadar air yang aman untuk penyimpanan gabah. Mutu dan daya simpan gabah dipengaruhi oleh kadar air gabah. Kadar air dapat mempengaruhi mutu beras giling yang dihasilkan. Kerusakan gabah secara kimia, biokimia, dan mikrobiologi dipicu oleh kadar air yang tinggi (Aryunis, 2012).

Menurut Ratnawati *et al.* (2013), beras kadar air 13.2% dan 13% yang disimpan pada ruangan dengan kelembaban 65-95% dan suhu 30-33.8oC mengalami kenaikan kadar air masing-masing 1.4% dan 1.2% dengan kecepatan penyerapan air rata-rata 0.015% per hari dan 0.016% per hari, sedangkan beras dengan kadar air 15.5% relatif stabil selama penyimpanan karena mendekati kondisi kadar air kesetimbangan atau Equilibrium Moisture Content (EMC) beras yaitu pada kisaran 15.5-18.8%. Penyimpanan pada kelembaban udara rendah (kurang dari atau sama dengan 65%) diperlukan untuk mengurangi penyerapan air dari udara ke beras dan menekan aktivitas mikrobiologi dan jamur. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi pascapanen yang digunakan

cukup baik dalam melepaskan lapisan perikarp, testa dan aleuron dari butir beras, dan tidak terjadi pencampuran varietas pada beras sampel.

Beras kepala, butir patah dan menir

Hasil analisis (Tabel 4) menunjukkan bahwa tanaman padi yang ditanam pada berbagai agroekosistem kandungan beras kepala berada pada kisaran 88- 72.2 %. Berdasarkan SNI beras, 50 % beras memenuhi persyaratan beras Premium dan 50 % lagi kedalam kelas medium. Untuk parameter butir patah 33.3 % memenuhi persyaratan kelas premium, 66.7% kedalam kelas mutu medium. Sedangkan untuk parameter menir 100 % masuk dalam kelas medium. Berdasarkan hasil survey diketahui bahwa sebagian besar petani penyuplai gabah tersebut melakukan proses perontokan padi dengan power thresher. Menurut Hasbullah dan Indaryani¹³, perontokan menggunakan alat gebot menghasilkan tingkat keretakan gabah 7.1%, lebih tinggi dibandingkan persentase kerusakan gabah yang dirontokkan menggunakan power thresher (4.3%).

Persentase beras kepala, beras patah dan butir menir menjadi parameter penting dalam menentukan mutu beras (Hassan, 2014). Beras yang mengandung banyak butir patah disebut beras mutu rendah karena harga beras di tingkat penggilingan akan murah (Bella dkk., 2013). Semakin tinggi tingkat penyosohan maka persentase beras kepala akan berkurang, namun persentase beras patah akan meningkat pada semua jenis beras. Derajat sosoh yang semakin tinggi akan kontak langsung pada bagian endosperm, sehingga persentase beras patah semakin tinggi oleh rusaknya sel-sel pati dalam beras akibat dari rendahnya kadar air karena peningkatan suhu saat penyosohan (Sarastuti *et*

al., 2018). Tingkat penyosohan mempengaruhi mutu giling beras. Beras putih dengan tingkat penyosohan yang rendah menghasilkan persentase beras kepala yang tinggi, begitu pula pada beras merah dan beras hitam.

Beras yang memiliki lebih banyak butir utuh atau beras kepala memiliki harga yang lebih tinggi. Selain beras kepala, konsumen juga menyatakan aroma, ukuran kemasan dan harga sebagai faktor pertimbangan pemilihan beras, dimana tingkat pendapatan mempengaruhi parameter-parameter tersebut. Sedangkan parameter fisik beras lainnya tidak memiliki hubungan dengan tingkat pendapatan konsumen beras (Yusuf *et al.*, 2018). Setyono *et al.* (2008) dan Millati *et al.*, (2016), menyebutkan bahwa kadar air gabah terlalu rendah (di bawah 13%) menyebabkan butiran gabah retak sehingga banyak butir patah ketika digiling. Shimizu & Kimura, (2008) melaporkan peningkatan kadar air gabah kering giling dengan kadar air 6% berat kering (bk) atau setara dengan 6.38% berat basah (bb) menjadi 16.3% bk atau 19.47% bb pada kondisi lingkungan suhu 15°C dengan kelembaban udara 88.72%±0.28% menyebabkan dimensi butiran beras mengalami perubahan dari panjang 5.13 mm menjadi 4.84 mm dan mengakibatkan keretakan beras. Menurut Indrasari *et al.*, 2006, hasil penggilingan optimal diperoleh dari gabah dengan kadar air 14-15%, akan tetapi penelitian lain menyebutkan bahwa kadar air GKG yang optimum untuk penggilingan tergantung dimensi butiran antar varietas.

Persentase butir patah pada beras dipengaruhi oleh penggunaan mesin pengupas kulit gabah (dehusker) tipe rubber roll dan mesin penyosoh (polisher) tipe friksi dimana pengaturan jarak rubber roll pada mesin dehusker tipe friksi dilakukan secara manual atau trial and eroryang bersifat subyektif. Hasbullah dan Dewi, 2009, menyatakan bahwa ukuran dimensi gabah memerlukan pengaturan jarak rubber roll untuk meminimalkan butir patah dan menir, dimana Sutrisno dan Achmad18 melaporkan bahwa jarak rubber roll untuk menghasilkan beras pecah kulit (BPK) dengan mutu terbaik berdasarkan uji penggilingan untuk varietas pandan wangi adalah 1.5 mm dan IR 77 adalah 1.2 mm.

Mutu beras dipengaruhi oleh derajat sosoh (DS). Tingginya derajat sosoh akan menurunkan mutu beras karena rendahnya beras

giling yang dihasilkan dan banyaknya persentase beras patah yang dihasilkan. Mutu ini yang memberikan pengaruh pada tingkat penerimaan masyarakat dan daya beli beras. DS yang semakin tinggi dapat pula mempengaruhi kandungan gizi beras yang utama seperti daya cerna pati yang berkorelasi dengan kadar serat beras. Warna beras akan semakin cerah (putih) dengan DS yang semakin tinggi karena pigmen warna pada lapisan terluar beras merah dan beras hitam terbuang dalam jumlah banyak (Hasnelly *et al.*, 2020).

Selain itu, beberapa peneliti menghubungkan kadar air yang lebih tinggi dengan jumlah butir patah yang lebih tinggi. Kadar air beras ditentukan oleh proses pengeringan gabah. Beras berkualitas baik ditentukan oleh gabah hasil panen yang telah diturunkan kadar airnya secara cepat, yang dapat dilakukan dengan cara penjemuran atau dengan alat pengering buatan (Nugraha, 2012). Kurang optimalnya proses pengeringan, misalnya dengan cara penjemuran dengan suhu yang tidak stabil, atau ketebalan lapisan gabah saat pengeringan lebih dari yang dianjurkan, dapat meningkatkan persentase beras patah. Hal ini disebabkan tingginya kadar air akan meningkatkan kerusakan jaringan biji dengan bertambahnya waktu, akibat terjadinya hidrolisis karbohidrat dalam biji menjadi gula sederhana. Selain itu, peningkatan ketebalan pengeringan menyebabkan berkurangnya oksigen sehingga dapat mendorong proses fermentasi yang menyebabkan biji mudah patah atau rusak (Iswari, 2012).

Butir kapur

Hasil analisis menunjukkan bahwa butir kapur berkisar adalah 0.1-4.2%, dimana beras yang diperoleh dari agroekosistem irigasi I dan II memenuhi persyaratan ke dalam kelas Premium dan selebihnya dari agroekosistem semiirigasi, rawa dan tadah hujan memenuhi persyaratan kelas mutu medium. Tahapan pemanenan yang terlalau awal, lingkungan dan cara budidaya diduga menjadi penyebab terjadinya butir hijau mengapur dari gabah yang belum sempurna tingkat kematangannya. Sulardjo (2014), menyatakan bahwa pemanenan yang terlalau awal akan menghasilkan gabah yang masih mengandung butir hijau dan kapur tinggi.

Pemanenan terlalau awal dilakukan untuk mencegah serangan hama wereng batang

cokelat (WBC) yang semakin meluas. Disebutkan juga bahwa butir hijau dan kapur tinggi menghasilkan menghasilkan rendemen beras giling rendah dan dedak tinggi. Menurut Anhar *et al.* (2012), butir kapur pada beras terjadi akibat faktor lingkungan seperti infeksi penyakit dan kekeringan yang mengganggu proses pengisian gabah selama pematangan.. Menurut Hassan (2014), rendemen beras giling diduga terkait dengan penyetelan blower penghisap dan penghembus sekam dan bekatul dimana kehilangan pada proses penggilingan atau rendemen beras rendah salah satunya disebabkan karena ketidaktepatan penyetelan blower penghisap, penghembus sekam dan bekatul sehingga banyak gabah terlempar bersama sekam atau beras terbawa dalam dedak

Benda asing dan butir kuning/rusak

Dari tabel 4 memperlihatkan kandungan butir kuning/rusak berkisar 0.1 % dan kandungan benda asing 1-4.3 %, hal ini kualitas beras yang diperoleh dari semua type agroekosistem, kualitas berasnya memenuhi persyaratan kelas premium dan medium. Hasbullah & Dewi, parameter mutu benda asing dan butir rusak dan kuning menunjukkan kemurnian gabah.

Butir merah

Hasil analisis menunjukkan bahwa dari keenam type agroekosistem, beras yang dihasilkan tidak satupun yang mengandung butir merah, dan hal ini memberikan penilaian bahwa beras yang dihasilkan memenuhi persyaratan ke dalam kelas premium.

Butir gabah

Dari tabel 4, menunjukkan bahwa kandungan butir gabah berkisar 0.0 -0.7%. Type agroekosistem irigasi I dan II, beras yang dihasilkan memenuhi persyaratan kelas premium yaitu 0 % (tidak boleh satu bulir pun gabah pada beras sampel), sedangkan type semi irigasi, rawa, pasang surut dan tadah hujan, beras yang dihasilkannya di golongan pada kelas medium. Hal ini diduga pada proses penggilingan padi yakni konfigurasi mesin dehusker-separator- polisher dan teknik penggilingan pengupasan kulit gabah dua lintasan.

Derajat sosoh

Dari hasil analisis tabel 4, menunjukkan bahwa kandungan derajat sosohnya berkisar

87.8-93.5 % sehingga dari semua beras yang dihasilkan dari berbagai type agroekosistem, beras yang dihasilkan memenuhi persyaratan kelas medium. Hal ini diduga bahwa penggilingan padi two pass dengan konfigurasi mesin *rubber roll dehusker-polisher* tipe friksi (50.0%) dan *rubber roll dehusker-separator-polisher* tipe friksi (50%) yang digunakan penggilingan padi mempengaruhi mutu derajat sosoh beras yang dihasilkan. Indrasari *et al.*, (2006) menyebutkan bahwa penyosohan menggunakan mesin tipe friksi menghasilkan beras dengan derajat putih rendah karena panas yang dihasilkan dari perputaran silinder besi baja dalam alat dapat meningkatkan suhu silinder baja dan mengakibatkan warna beras menjadi biru kehitaman.

Kadar air sebesar 12% pada saat penggilingan membantu memperoleh tingkat keputihan tertinggi baik untuk biji-bijian pratanak maupun non-partanak (Nasirahmadi *et al.*, 2014) Setelah gabah digiling, dilakukan homogenisasi atau pemolesan dengan menyemprotkan air dan udara, lalu dipisahkan dedak padi yang masih menempel pada gabah.

Zeng *et al.*, (2018) mengevaluasi efek gesekan pada penggilingan padi di penggilingan horizontal, menganalisis pergerakan partikel dengan koefisien gesekan statis yang berbeda antara dinding ayakan dan partikel, dan antar partikel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa gesekan antar dinding saringan mempengaruhi gerakan aksial partikel, sedangkan gesekan antar partikel mempengaruhi gerakan melingkar.

Pengendalian mutu butiran beras

Kumar dan Kalita (2017), menyatakan bahwa kerugian penyimpanan dapat diklasifikasikan menjadi langsung (yaitu kerugian fisik) atau tidak langsung (kerugian kualitas dan nutrisi). Kehilangan secara tidak langsung dapat terjadi karena faktor biotik (serangga, hama, hewan pengerat dan jamur) maupun faktor abiotik (suhu, kelembaban dan hujan) (Bernaola *et al.*, 2018). Evaluasi terhadap suhu, kelembaban relatif dan kadar air pada butiran beras sangat penting untuk menjaga kualitas selama penyimpanan. Kualitas beras tidak dapat ditingkatkan selama penyimpanan, namun lingkungan yang dikontrol suhu dan kelembaban relatifnya memungkinkan biji-bijian disimpan hingga periode yang tepat untuk disemai, tanpa

mengurangi kualitasnya.

Metode kimia tradisional memang sulit dilakukan, namun teknologi baru untuk analisis fisikokimia biji-bijian/beras dapat membantu karakterisasi kualitas dan pengambilan keputusan dalam proses pasca panen, meminimalkan dampak terhadap kualitas biji-bijian sekaligus memaksimalkan efisiensi (de Medeiros *et al.*, 2020). Evaluasi otomatis kualitas butiran menggabungkan analisis gambar dan teknik pembelajaran mesin seperti visi mesin (Kuo *et al.*, 2016). Untuk beras, pemrosesan citra diterapkan untuk identifikasi, pengendalian kualitas, dan penilaian perkecambahan (Lurstwut & Pornpanomchai, 2018). Perubahan yang terjadi dapat dengan mudah dideteksi, tidak seperti kerusakan internal, kerusakan kecil, atau kerusakan mikro, yang memerlukan pemeriksaan mendetail untuk mendeteksinya.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan terhadap mutu gabah dan beras didapatkan bahwa, gabah yang diperoleh dari agroekosistem irigasi masuk dalam klasifikasi mutu-1, gabah dari agroekosistem semi irigasi dan pasang surut diklasifikasikan dalam mutu-II, dan gabah dari agroekosistem lahan rawa dan tadah hujan masuk dalam kelas mutu-III. Untuk mutu beras yang diperoleh dari agroekosistem irigasi 1 dan irigasi 2 memenuhi persyaratan sebagai beras premium, sedangkan dari agroekosistem lainnya mutu berasnya dikelompokkan kedalam kelas medium.

DAFTAR PUSTAKA

Anhar A, Putri ILE, Etika SB. (2012). Stabilitas mutu beras kelas satu terhadap lokasi dan musim tanam di Sumatera Barat [Internet]. [Laporan penelitian hibah bersaing]. Padang (ID): Universitas Negeri Padang.

Aryunis. (2012). Evaluasi Mutu Gabah Padi Lokal Pasang Surut Asal Kecamatan Tungkal Ilir Kabupaten Tanjung Jabung Barat. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*, 14(2), 47–50

Badan Standardisasi Nasional. (2015). Standar Nasional Indonesia 6128:2015. Beras. Jakarta.

Basri, Ekawaty. (2012). Mempelajari Pola Kandungan Zat Kapur Pada Biji Padi (*Oryza Sativa*) Varietas Ciherang Dan

Ciliwung Berdasarkan Posisi Bulir Pada Malai. Skripsi. Program Studi Keteknikan Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin. Makassar

- Bella, A. A., Marwanti, S., Ani, S. W. (2013). Evaluasi Mutu Beras Di Tingkat Penggilingan Padi Skala Kecil Di Kecamatan Plupuh Kabupaten Sragen. Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UNS, 552–557.
- Bernaola, G., Cange, M.O., Way, J. Gore, J. Hardke, M. Stout (2018). Natural colonization of rice by arbuscular mycorrhizal fungi in different production areas. *Rice Sci*, 25 (3) (2018). 169-174
- Promuthai P, Rerkasem B. (2020). Rice quality improvement. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 40: 28. <https://doi.org/10.1007/s13593-020-00633-4>
- David H, J., Kartiaty, T. (2019). Karakteristik Mutu Beras Di Berbagai Penggilingan Pada Sentra Padi Di Kalimantan Barat. *Journal TABARO*, 3(1), 276–286. <https://doi.org/10.35914/tabaro.v3i1.197>.
- Graciafernandy MA, Ratnawati, Buchori L. 2012. Pengaruh suhu udara pengering dan komposisi zeolit 3A terhadap lama waktu pengeringan gabah pada fluidized bed dryer. *J.Momentum*. 8(2): 6-10.
- GRiSP (2013) Rice Almanac, 4th edn. International Rice Research Institute, Los Baños
- Hassan, Z. H. (2014). Kajian Rendemen dan Mutu Giling Beras di Kabupaten Kotabaru Provinsi Kalimantan Selatan. *Jurnal Pangan*, 23(3), 232–242. <http://dx.doi.org/10.33964/jp.v23i3.67>
- Hasbullah R, Indaryani R. (2009). Penggunaan teknologi perontokan untuk menekan susut dan mempertahankan kualitas gabah. *Keteknikan Pertanian*. 23(2): 111-118.
- Hasnelly, H., Fitriani E, Ayu, S.P., Hervelly, H. (2020). Pengaruh Drajat Penyosohan terhadap Mutu Fisik dan Nilai Gizi Beberapa Jenis Beras. *Jurnal agriTECH*, 40 (3) 2020, 182-189. DOI: <http://doi.org/10.22146/agritech.47487>
- Indrasari, S.D., Jumali, Daradjat, A.A. (2006). Kualitas beras giling dan nilai duga derajat sosoh gabah beberapa varietas padi. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 25(3): 194- 199.

- Iswari, K. (2012). Kesiapan teknologi panen dan pascapanen padi dalam menekan kehilangan hasil dan meningkatkan mutu beras. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 31(2), 58-67.
- Kumar, D., Kalita, P. (2017). Reducing postharvest losses during storage of grain crops to strengthen food security in developing countries. *Foods*, 6 (1): 8
- Kumar, A., Priyadarshinee, R., Roy, A., Dasgupta, D., & Mandal, T. (2016). Current techniques in rice mill effluent treatment: Emerging opportunities for waste reuse and waste-to-energy conversion. *Chemosphere*, 164: 404-412. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2016.08.118>
- Kuo, T.Y., Chung, C.L., Chen, S.Y., Lin, H.A., Kuo, Y.F. (2016). Identifying rice grains using image analysis and sparse-representation-based classification. *Comput Electron Agric*, 127, 716-725
- Lurstwut, B., Pornpanomchai, C. (2018). Image analysis based on color, shape and texture for rice seed (*Oryza sativa* L.) germination evaluation. *Agric Nat Res*, 51 (5), 383-389
- Mardiah, Z., Rakhmi, A. T., Indrasari, S. D., & Kusbiantoro, B. (2016). Evaluasi mutu beras dalam penentuan pola preferensi konsumen terhadap beras di Pulau Jawa. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 35(3), 163-172.
- Millati T, Akbar ARM, Susi, Rahmi A. (2016). Pengaruh jenis kemasan terhadap kondisi penyimpanan gabah kering panen, rendemen giling dan beras kepala. *J. Ziraah'ah*. 41(1), 103-112
- Munarso, J., Kailaku. S.I., Indriyani, R. (2020). Mutu Fisik Beberapa Segmen Beras: Subsidi, Non-Subsidi Dan Impor. *Jurnal Standardisasi*. 22 (2), 85-94
- Mardiah, Z., Rakhmi, A. T., Indrasari, S. D., & Kusbiantoro, B. (2016). Evaluasi Mutu Beras dalam Penentuan Pola Preferensi Konsumen terhadap Beras di Pulau Jawa. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 35(3), 163. <https://doi.org/10.21082/jpntp.v35n3.2016.p163-172>
- Nasirahmadi, A., Emadi, B, Abbaspourfard, M.H., Aghagolzade, H. (2014). Influence of moisture content, variety and parboiling on milling quality of rice grains. *Rice Sci*, 21 (2) (2014), 116-122
- Nayar, N.M. (2014) The origin of Asian rice. In: Nayar NM (ed) Origin and phylogeny of rices. *Academic Press*, 169-253.
- Ratnawati, Djaeni M, Hartono D. (2013). Perubahan kualitas beras selama penyimpanan. *PANGAN*. 22(3):199-208.
- Rerkasem, B. (2017) The rice value chain: a case study of Thai rice. *ASR CMU J Soc Sci Human* 4,1-26.
- Sarastuti, S., Ahmad, U., Sutrisno, S. (2018). Analisis Mutu Beras dan Penerapan Sistem Jaminan Mutu Dalam Kegiatan Pengembangan Usaha Pangan Masyarakat. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*, 15(2), 12-21. <http://dx.doi.org/10.21082/jpasca.v15n2.2018.63-72>
- Setyono, A., Wibowo, P. (2009). Seleksi mutu beras hubungannya dengan karakteristik beberapa galur padi inbrida dan hibrida. *Prosiding Seminar Nasional Padi 2008*, 1525-1534
- Setyono, A. (2010). Perbaikan teknologi pascapanen dalam upaya menekan kehilangan hasil padi. *Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian*, 3(3), 212-226
- Setyono, A., Kusbiantoro, B., Jumali, P., Guswara, A. (2008). Evaluasi mutu beras di beberapa wilayah sentral produksi padi [Internet]. [Seminar Nasional Inovasi Teknologi Padi Mengantisipasi Perubahan Iklim Global Mendukung Ketahanan Pangan; [Waktu pertemuan tidak diketahui]. Buku IV. Sukamandi (ID):Kementan. hlm 1429-1448
- Shimizu, N., Kimura, T. (2008). Measurement and fissuring of rice kernels during quasi-moisture sorption by image analysis. *J Cereal Sci*. 48(1): 98-103.
- Sulardjo. (2014). Penanganan Pascapanen Padi. *Magistra*. 88, 44-58
- Suprihatno, B., Daradjat, A.A., Satoto, Baehaki, S.E., Suprihanto, Indrasari, S.D., Wardana, I.P., & Sembiring, H. (2010). Deskripsi varietas padi. Subang (ID): Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian.
- Umar, S. (2011). Pengaruh Sistem Penggilingan Padi terhadap Kualitas Giling Di Sentra Produksi Beras Lahan Pasang Surut. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 7(1), 9-17.
- Zhang, H.C. Zhai, S.X. Huang, J.P. Cai. (2014). A site-directed CO2 detection method for

monitoring the spoilage of stored grains by
insects and fungi in Chinese horizontal

warehouses *J Stored Prod Res*, 59 (2014),
146-151