

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

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). 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. 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 (Kristamtini, *et al.*, 2014).

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

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 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.

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. *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 m². 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).

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 :

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

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, persentase 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 sebagai butir 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 besar padi unggul mempunyai kenampakan bening.

2.6 Kandungan Gizi

Beras sebagai sumber bahan pangan utama mengandung nilai gizi cukup tinggi yaitu kandungan 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 (Wiryan, 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).

