

LIPIDA

JURNAL TEKNOLOGI PANGAN DAN AGROINDUSTRI PERKEBUNAN

<https://jurnal.politap.ac.id/index.php/lipida>

KARAKTERISTIK KIMIA DAN UJI ORGANOLEPTIK BERAS (STUDI KASUS DI KECAMATAN BENUA KAYONG KABUPATEN KETAPANG)

Isye Selvianti^{1✉}, Marisa Nopriyanti², Aas Azhari³

¹Politeknik Negeri Ketapang, Jalan Rangka Sentap-Dalong Kelurahan Sukaharja, Indonesia

²Politeknik Negeri Ketapang, Jalan Rangka Sentap-Dalong Kelurahan Sukaharja, Indonesia

³Politeknik Negeri Ketapang, Jalan Rangka Sentap-Dalong Kelurahan Sukaharja, Indonesia

email : isye.selvianti@politap.ac.id

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima 4 April 2022

Disetujui 14 April 2022

Di Publikasi 22 April

2022

Kata kunci:

beras; kadar air; uji skoring warna.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kimia kadar air dan mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap beras Agro, beras Siam, dan beras ketumbar di Kecamatan Benua Kayong, Kabupaten Ketapang. Metode yang digunakan dalam analisis kadar air beras di Kecamatan Benua Kayong menggunakan metode kerja alat Grain Moisture Taster, alat ini berfungsi untuk mengukur kandungan kadar air suatu bahan, dan melakukan analisis uji organoleptik skoring terhadap parameter pengamatan warna yang dilakukan oleh 25 panelis tidak terlatih. Berdasarkan hasil analisa kadar air beras yang memiliki kadar air terendah yaitu beras Ketumbar yang dijual di toko Pak Zain (11,1%), dan kadar air tertinggi yaitu beras Pulen Kampung yang dijual di toko Ibu Noliya (15,4). Sedangkan hasil uji organoleptik skoring terhadap parameter pengamatan warna beras hasil terbaik terdapat pada beras Agro yang dijual di toko Ari dengan nilai 7,92 (putih cerah), sedangkan beras dengan nilai terendah yaitu beras Sumpit yang dijual di toko Nando dengan nilai 5,68 (putih keabu-abuan).

CHEMICAL CHARACTERISTICS AND ORGANOLEPTIC TEST ON RICE (CASE STUDIES IN BENUA KAYONG DISTRICT, KETAPANG REGENCY)

Keywords:

rice; moisture contents; scoring tests on color

Abstract

The purpose of this research is to find out the chemical characteristics of the rice moisture contents as well as consumer's acceptance of Agro rice, Siam rice, and coriander rice in Benua Kayong district, Ketapang regency. The method used in this research is the usage of the Grain Moisture Tester device, which serves as a tool for measuring moisture content, and also aid in analysis of organoleptic scoring tests on color observation parameters done by 25 untrained panelists. According to the analysis results of the moisture contents, the rice that scored the lowest in terms of moisture content is coriander rice sold in Mr. Zain's shop (11,1%), and the highest is Pulen Kampung rice sold in Mrs. Noliya's shop (15,4%). Meanwhile, the results of the organoleptic scoring test on the parameters for observing the color of rice, the best result was found in Agro rice sold in Ari's shop with the score of 7,92 (bright white), and the rice with the lowest score is Sumpit rice sold in Nando's shop with the score of 5,68 (light gray).

PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai negara agraris dengan sebagian besar penduduknya bekerja di sektor pertanian, memiliki lahan pertanian yang luas serta sumber daya alam beraneka ragam yang melimpah. Bagi negara agraris, pertanian mempunyai peranan penting baik di sektor pemenuhan kebutuhan pokok. Selain itu pertanian berperan besar dalam mendongkrak sektor sosial, sektor perekonomian dan perdagangan. Adapun Luas areal lahan pertanian padi di Indonesia pada tahun 2021 mencapai 4,86 juta ha/tahun. Perkembangan areal pertanian khususnya di Provinsi Kalimantan Barat pada tahun 2021 mencapai angka 337.455 ha/tahun. Perkiraan produksi beras di tahun 2021 di Kalimantan Barat sebanyak 885.000 ton gabah kering (Nusadaily, 2021).

Sementara itu, untuk Kabupaten Ketapang khususnya di daerah Kecamatan Benua Kayong, beras yang beredar 80% berasal dari Banjarmasin dan Jawa. Adapun pola pendistribusian berasal dari pengumpul besar yang ada di lokasi produksi, pedagang besar antar daerah yaitu distributor, pedagang pengecer yaitu tokoh, pengencer kios, dan konsumen akhir (Melgiana and Cris, 2018). Beras merupakan bahan pokok kebutuhan hidup bagi sebagian besar masyarakat Indonesia. Beras adalah makanan sumber energi yang memiliki kandungan karbohidrat tinggi namun proteinnya rendah. Kandungan gizi beras per 100g bahan adalah 360 kkal energi, 6,6g protein, 0,58g lemak, dan 79,34g karbohidrat

Beras merupakan sumber kalori yang penting bagi tubuh, dengan menyuplai kalori sebanyak 60-80% dan protein 45-55% dari produk nasi. Beras menyumbang kalori sebesar 253 kalori dan 345 kalori untuk setiap 100gram beras (Kusmiadi, 2004). Beras putih merupakan bahan makanan pokok sebagian besar masyarakat Indonesia (Larasati, 2013). Syarat umum warna beras yaitu kualitas warna beras yang baik berwarna putih mengapur, sedangkan kualitas yang buruk memiliki warna putih kekuning – kuning (SNI 6128:2015). Sifat kimia pada beras meliputi kadar air, kadar protein, kadar pati dan kadar amilosa. Kadar air adalah jumlah kandungan air didalam butir beras yang dinyatakan dalam satuan persen dari berat beras yang mengandung air tersebut (berat basah). Kadar air merupakan salah satu parameter yang sangat berpengaruh dalam proses penyimpanan beras. Beras yang memiliki kadar air yang tinggi akan mudah rusak dan mengalami penurunan mutu

Adapun standar dari Badan Standarisasi Nasional bahwa kadar air maksimum beras giling adalah 13-14%. Hasil analisa kadar air beras Lembaga Usaha Pangan Masyarakat (LUPM) adalah 13,3-14,8% dengan rata-rata 14%, berdasarkan parameter mutu kadar air secara umum dari keenam jenis beras LUMP 66,7% memenuhi persyaratan kelas mutu premium sedangkan 33,3% lainnya termasuk kelas mutu dibawah medium (Sarastuti, 2018). Uji organoleptik atau uji indera atau uji sensori merupakan pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk mengukur daya penerimaan produk. Pengujian organoleptik mempunyai peranan penting dalam penerapan mutu yang menentukan diterima atau tidaknya produk tersebut. Adapun syarat-syarat yang harus ada dalam uji organoleptik adalah adanya sampel (contoh), adanya panelis, dan pernyataan respon yang jujur (Rifky, 2013)

Uji organoleptik memiliki beberapa parameter uji yang diamati yaitu warna, rasa, bau (aroma) dan tekstur. Terdapat tujuh jenis panelis, yaitu panel pencicip perorangan, panel pencicip terbatas (3-5 orang ahli), panel terlatih (15-25 orang yang mempunyai kepekaan yang cukup baik dan telah diseleksi atau telah menjalani latihan-latihan) panel agak terlatih, panel tidak terlatih (terdiri dari 25 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan jenis kelamin, suku bangsa, tingkat sosial dan pendidikan), panel konsumen (terdiri dari 30-100 orang yang tergantung pada target pemasaran atau komoditas) dan panel anak-anak (umumnya menggunakan anak-anak berusia 3-10 tahun) (Setyaningsih, dkk, 2010).

METODE PENELITIAN

LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Benua Kayong, Kabupaten Ketapang, Kalimantan Barat dari bulan Juli sampai bulan Agustus 2021, mulai dari persiapan pengambilan sampel sampai pada penyusunan laporan hasil penelitian.

METODE PENGUMPULAN DATA

Metode yang dilakukan adalah dengan cara pengamatan secara langsung ke lokasi penjualan beras (pasar), wawancara, pengumpulan data spesifikasi teknis alat yang digunakan, serta melakukan kuisioner.

ALAT DAN BAHAN

Alat yang digunakan untuk uji kadar air yaitu *Grain Moisture Tester*, sedangkan untuk uji organoleptic menggunakan takaran, kuisioner, handphone dan piring kecil.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu beras yang diambil dari sebelas toko yang terletak di Kecamatan Benua kayong, yaitu toko Ahok, Pak Zain, Banso, Ari, Elyas, MC Jaya, Bulog, Nando, Mafaka Baru, Bagir, dan Toko Bu Noliya.

PROSEDUR PENELITIAN

Prosedur Penelitian Uji Kadar Air Beras

Hal yang pertama kali dilakukan adalah mempersiapkan alat Grain Moisture Tester serta bahan sampel dari berbagai jenis beras. Langkah berikutnya adalah mengoperasikan alat Grain Moisture Tester dengan cara menekan tombol *Select* hingga alat menunjukkan tulisan *RICE*, selanjutnya tuangkan satu sampel beras (200gram) kedalam takaran hingga beras memenuhi takaran tersebut, setelah itu tekan tombol *Measure* pada alat dan tunggu hingga alat menunjukkan hasil kadar air beras, kemudian catat hasil kadar air beras tersebut dan ulangi langkah – langkah prosedur hingga semua sampel beras teruji kadar airnya.

Prosedur Penelitian Uji Organoleptik

Pertama – tama persiapkan alat dan bahan, kemudian beri kode pada piring dan letakkan sampel beras pada piring sesuai kode tersebut, sampel disajikan kepada panelis secara bersamaan, kemudian dilakukan analisa pada sampel dengan cara memberikan kuisioner kepada panelis, terakhir dilakukan penilaian terhadap sampel sesuai kuisioner deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Uji Kadar Air Beras di Kecamatan Benua Kayong.

Kadar air adalah jumlah kandungan air didalam butir beras yang dinyatakan dalam satuan persen dari berat beras yang mengandung air tersebut (berat basah). Kadar air pada beras merupakan faktor mutu utama karena menentukan masa simpan beras. Kadar air penting dalam standar beras karena menentukan kondisi kritis dimana mikroorganisme dapat tumbuh dan merusak beras. Dalam SNI beras, kadar air harus < 14% untuk mutu premium. Analisa kadar air yang dilakukan menggunakan alat Grain Moistur Taster.

Grain Moisture Tester adalah sebuah alat uji digital yang berfungsi untuk mengukur kandungan kadar air atau tingkat kekeringan suatu bahan atau benda. Moisture meter atau Moisture Tester banyak juga disebut dengan tester kadar air. Alat ini juga dapat menghitung kelembaban dalam segala kondisi, baik terhampar, maupun dalam keadaan tersimpan disuatu tempat tertentu.

Hasil analisa kadar air terdapat perbedaan presentasi kadar air beras disetiap toko. Kadar air terendah terdapat pada beras Ketumbar yang dijual ditoko Pak Zain (11,1%) sedangkan untuk kadar air tertinggi terdapat pada beras Pulen Kampung yang dijual di toko Ibu Noliya (15,4).

Hasil analisis kadar air beras yang terletak di Kecamatan Benua Kayong, Kabupaten Ketapang dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

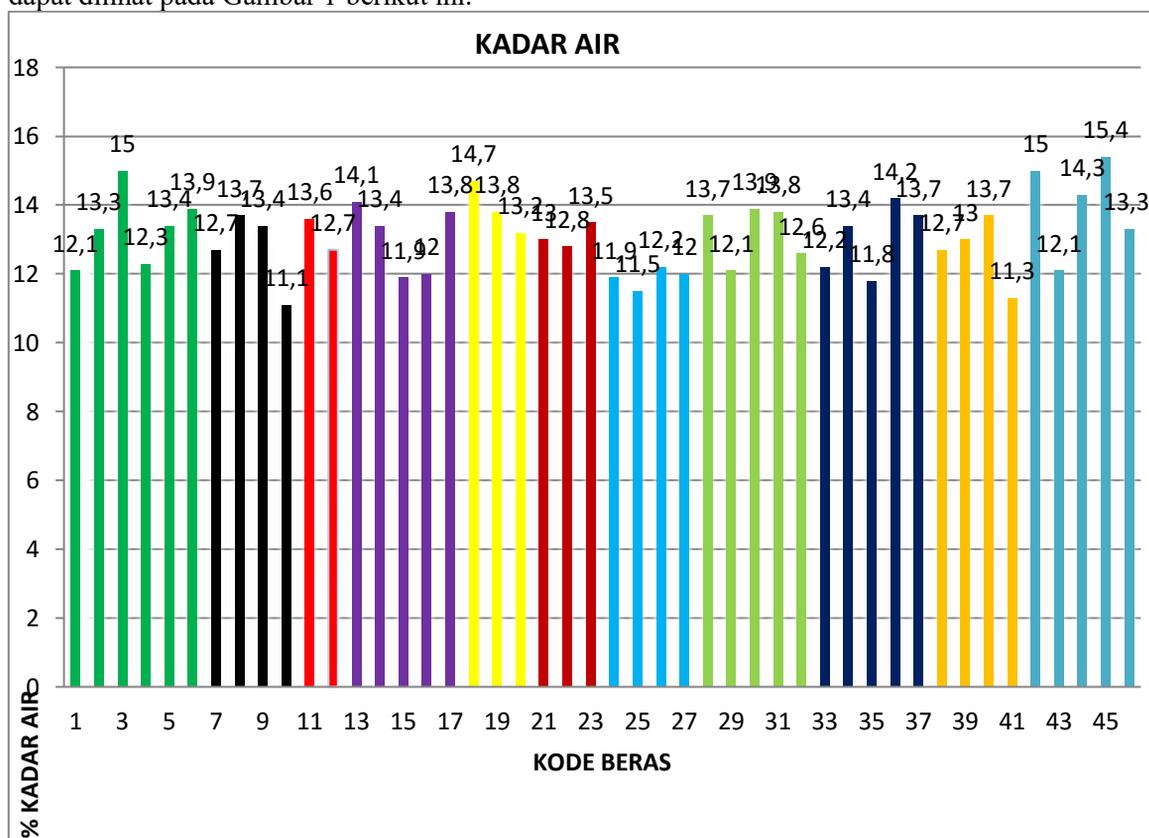
Tabel 1 Hasil Analisis Kadar Air

NO	Nama Toko Beras	Nama Beras	Kadar Air (%)	SNI 2015 (%) Maksimal
1	Toko Ahok	Agro	12,1	Maks Premium 14% Maks Medium 15%
		Lembut Jawa	13,3	
		Giling Keras	15,0	
		Bulog	12,3	
		Lembut Patah	13,4	
		Siam	13,9	
2	Toko Pak Zain	Lembut	12,7	
		Giling Kampung	13,7	
		Kemol Bedemol	13,4	
3	Toko Banso	Ketumbar	11,1	
		ED	13,6	
4	Toko Ari	Agro	12,7	
		Kijang	14,1	
5	Toko Elyas	Giling Kampung	13,4	
		Lembut Jawa	11,9	
		Agro	12,0	
		Sedahan	13,8	
6	Toko MC Jaya	ED	14,7	
		Lembut	13,8	
		Ketumbar	13,2	
7	Toko Bulog	ED	13,0	
		Sedahan	12,8	
		Kijang	12,5	
8	Toko Nando	Beras Thailan	11,9	
		Beras Sulsel	11,5	
		Beras Negri	12,2	
		Beras India	12,0	
		Kijang	13,7	
9	Mafaka Baru	Sedahan	12,1	
		BDK	13,9	
		Bola	13,8	
		Sumpit	12,6	
		Siam Palas	31,2	
10	Toko Bagir	Ketumbar	12,1	
		ED	13,9	
		Sumpit	13,8	
		Lembut Jawa	12,6	
11	Toko Bu Noliya	Siam Palas	12,7	
		Siam	13,0	
		Sedahan	13,7	
		Agro	11,3	
		BDK	15,0	
		Agro	12,1	
		Lembut	14,3	
		Pulen Kampung	15,4	
		Giling Jawa	13,3	

Dari Tabel 1 terlihat bahwa terdapat perbedaan presentasi kadar air beras disetiap toko. Hal ini terjadi karena ruang penyimpanan beras. Kadar air terendah terdapat pada beras Ketumbar yang dijual ditoko Pak Zain (11,1%) sedangkan untuk kadar air tertinggi terdapat pada beras Pulen Kampung yang dijual di toko Ibu Noliya (15,4).

Selain karena karena kondisi ruang penyimpanan, perbedaan kadar air pada beras ini bisa terjadi karena saat penjualan, beras diletakkan pada tempat terbuka. Toko-toko di Kecamatan Benua Kayong, Ketapang, Kalimantan Barat umumnya menggunakan baskom terbuka sebagai tempat untuk pemasaran beras, hal ini menyebabkan beras terkontaminasi udara secara langsung, sehingga kadar air dalam beras mengalami kenaikan secara signifikan karena kelembaban udara dapat mempengaruhi kadar air pada bahan pangan.

Menurut Ratnawati dkk (2013) Beras dengan kadar air < 13,2% 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% hingga 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%. Perbedaan kadar air beras disetiap toko yang terletak di Kecamatan Benua Kayong dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar. 1 Hasil Uji kadar Air

Tabel. 2 Keterangan Hasil Analisis Kadar Air

Kode Warna	Kode Beras	Nama Beras	Kode Warna	Kode Beras	Nama Beras	
■ TK Ahok	1	Agro	■ TK Bulog	24	Beras Thailan	
	2	Lembut Jawa		25	Beras Sulsel	
	3	Giling Keras		26	Beras Negri	
	4	Bulog		27	Beras India	
	5	Lembut Patah		■ TK Nando	28	Kijang
	6	Siam			29	Sedahan
■ TK Pak Zain	7	Lembut		30	BDK	
	8	Giling Kmpung		31	Bola	
	9	Kemol Bdemol		32	Sumpit	
■ TK Banso	10	Ketumbar	■ TK Mafaka	33	Siam Palas	
	11	ED		34	Ketumbar	
■ TK Ari	12	Agro		35	ED	
	13	Kijang		36	Sumpit	
	14	Giling Kmpung		37	Lembut Jawa	
	15	Lembut Jawa	■ TK Bagir	38	Siam Palas	
16	Agro	38		Siam		
■ TK Elyas	17	Sedahan		40	Sedahan	
	18	ED		41	Agro	
	19	Lembut	■ TK Bu Noliya	42	BDK	
20	Ketumbar	43		Agro		
■ TK MC Jaya	21	ED		44	Lembut	
	22	Sedahan		45	Pulen Kampung	
	23	Kijang		46	Giling Jawa	

Berdasarkan Tabel 2 grafik hasil analisis kadar air beras di kecamatan Benua Kayong menunjukkan perbedaan kadar air beras disetiap toko. Jenis beras yang sama akan berbeda kadar airnya jika terdapat perbedaan perlakuan penyimpanan. Seperti halnya beras Agro yang terdapat di toko Ahok dengan kadar air 12,1% akan berbeda dengan beras Agro yang terdapat pada toko Banso (12,7%), Toko Ari (12,0%), dan Toko Bagir (11,3%), begitu juga dengan beras Siam yang terdapat pada Toko Ahok dengan kadar air 13,9% berbeda dengan kadar air beras Siam yang terletak pada toko Bagir (13,0%), dan macam-macam jenis beras lainnya.

2. Hasil Uji Organoleptik Berbagai Macam Beras di Kecamatan Benua Kayong, Ketapang, Kalimantan Barat

Uji organoleptik yang dilakukan menggunakan uji pembeda yaitu uji skoring pada tingkat warna beras. sampel yang digunakan yaitu macam-macam jenis beras dari 11 toko berbeda yang terdapat di Kecamatan Benua Kayong, Kabupaten Ketapang, Kalimantan Barat.

Warna merupakan salah satu parameter yang sangat menentukan mutu atau kualitas bahan makanan, namun setiap orang mempunyai persepsi yang berbeda-beda terhadap warna dari suatu beras. Bila warnanya kurang baik maka akan berkurang juga minat konsumen terhadap produk tersebut berdasarkan tingkat pengujian skoring terhadap warna dari pengujian organoleptik skala skoring dengan 25 panelis terhadap sampel beras.

Tabel 3: Hasil Analisa Warna Pada Beras Sedahan di Toko Ari, Toko MC Jaya, Toko Nando, dan Toko Bagir

Sumber keragaman	Db	Jk	Jkr	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Contoh	3	11,95	3,98	3,09*	2,76	4,98
Panelis	24	30,24	1,26	0,97	1,70	2,12
Errot	72	92,8	1,28			
Total	99	134,99				

Berdasarkan tabel di atas, hasil perhitungan Analisis Of Varian (ANOVA) menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara keempat beras Sedahan yang terdapat di Toko Ari, Toko MC Jaya, Toko Nando, dan Toko Bagir, karena nilai F Hitung lebih besar dari F Tabel pada tingkat kesalahan 5% yaitu $3,09 > 2,76$. Maka untuk mengetahui beras Sedahan ditoko mana yang sama atau lebih dari yang lain memerlukan analisis lebih lanjut dengan uji lanjut Duncan.

Tabel 4 Hasil Perbandingan Duncan Beras Kijang di Toko Nando, Toko MC Jaya, dan Toko Ari

Jenis Beras	205 (A)	814 (B)	335 (C)
Rata-rata	7,76	7,44	6,52
A-C	$7,76 - 6,52 = 1,24 > 0,53$		$A \neq C$
A-B	$7,76 - 7,44 = 0,32 < 0,55$		$A = B$
B-C	$7,44 - 6,52 = 0,92 > 0,57$		$B \neq C$

Keterangan :

- a) 205 (A) = Beras Kijang yang terdapat di Toko Nando
- b) 814 (B) = Beras Kijang yang terdapat di Toko MC Jaya
- c) 335 (C) = Beras Kijang yang terdapat di Toko Ari

Pada tabel diatas menunjukkan hasil Uji lanjut Duncan beras Kijang yang terdapat Toko Nando, Toko MC Jaya, dan Toko Ari terhadap parameter pengamatan warna dapat diketahui bahwa, warna beras A tidak sama atau berbeda nyata dengan warna beras C, namun warna beras A sama dengan warna beras B. Berdasarkan hasil analisa statistik warna beras Kijang yang terdapat di Toko Ahok (205) memiliki nilai rata-rata paling tinggi yang memiliki warna putih cerah, sedangkan warna beras Lembut Jawa yang terdapat di Toko Mafaka Baru memiliki nilai rata-rata terendah yaitu berwarna putih.

Adapun penyebab terjadinya perbedaan warna yang pada jenis beras yang sama namun di toko yang berbeda dipengaruhi oleh suhu, kelembaban, lama inkubasi, lama penyimpanan dan derajat sosoh beras. Semakin lama waktu penyimpanan beras maka warna beras akan rusak atau menjadi kekuning-kuningan.

Rachmat (2009), menyatakan bahwa semakin tinggi derajat penyosohan beras, akan semakin putih warna beras giling yang dihasilkan. Derajat sosoh merupakan salah satu parameter kualitas dari beras (Setyono and Wibowo, 2014). Selain itu, derajat sosoh akan mempengaruhi kerusakan beras selama penyimpanan.

Derajat sosoh biasanya sebanding dengan derajat putih. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi derajat putih beras, semakin tinggi pula nilai derajat sosohnya. Derajat sosoh yang semakin tinggi menunjukkan semakin banyak lapisan aleuron yang terkelupas dari beras. Menurut Bergman (2011) derajat sosoh dipengaruhi oleh kekerasan biji, bentuk dan ukuran, ketebalan aleuron dan efisiensi penggilingan.

Derajat sosoh adalah tingkat terlepasnya lapisan perikarp, testa, aleuron dan lembaga dari butir beras pecah kulit. Dalam standar mutu beras, derajat sosoh hanya diperbolehkan minimum 80%. Tidak boleh lebih kecil dari 80%. Derajat sosoh 0% adalah beras yang tidak disosoh sama sekali sedangkan derajat sosoh 100% adalah penyosohan yang melepas seluruh lapisan perikarp, testa, aleuron dan lembaga dari butir beras pecah kulit. Derajat sosoh dihitung dengan metoda pewarnaan dengan methylen blue (metode kualitatif). Derajat sosoh dipersyaratkan dalam beras karena menentukan tingkat putihnya warna beras, penampakan yang memang disukai konsumen untuk beras sosoh. Tahapan penyosohan menentukan derajat sosoh beras (Kamsiati, dkk, 2018).

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa nilai karakteristik kimia kadar air terbaik terdapat pada beras Ketumbar yang dijual di toko Pak Zain dengan presentasi kadar air sebesar 11,1%, sedangkan hasil uji organoleptik skoring terhadap parameter pengamatan warna didapat hasil terbaik yaitu warna beras Agro yang dijual di toko Ari dengan nilai 7,92 (putih cerah)

SARAN

Agar peningkatan kualitas beras di Kecamatan Benua Kayong, Kabupaten Ketapang, Kalimantan Barat dapat tercapai, sebaiknya toko-toko atau penjual menggunakan wadah tertutup sebagai tempat pemasaran beras supaya beras lebih higienis dan dapat mengurangi peningkatan kadar air mengingat kadar air merupakan salah satu parameter kualitas beras.

Daftar Pustaka

- Kamsiati Elmi, Heny Herawati dan Endang Yuli Purwani 2018. **Potensi Pengembangan Plastik Biodegradable Berbasis Pati Sagu dan Ubi Kayu Di Indonesia**. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian Jalan Tentara Pelajar No. 12, Bogor 16114
- Kusmiadi R. 2004. **Varietas Beras dengan Komposisi Kimiawi Zat Penyusunnya**. [terhubungberkala]. http://www.ubb.ac.id/fppb/?Page=artikel_ubb&&Nama_menu=&&id=136. [25 Maret 2010].
- Larasati, A.S. 2013. **Analisis Kandungan Zat Gizi Makro dan Indeks Glikemik Snack Bar Beras Warna Sebagai Makanan Selingan Penderita Nefropatidiabetik**. Artikel Penelitian. Universitas Diponegoro. Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran.
- Ratnawati, Djaeni M, Hartono D. 2013. **Perubahan Kualitas Beras Selama Penyimpanan Pangan**. 22(3):199-208.
- Rifky. 2013. **Apa Itu uji organoleptik**. <https://rifky1116058.wordpress.com/2013/01/09/apa-itu-uji-organoleptik/> (diakses pada tanggal 4 agustus 2021).
- Sarastuti Sarastuti, Usman Ahmad, Sutrisno Sutrisno. 2018. **Analisi Mutu Beras dan Penerapan Sistem Jaminan Mutu Dalam Kegiatan Pengembangan Usaha Pangan Masyarakat**. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, Bogor
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., dan Maya, P. S., 2010. **Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Argo**. Bogor: IPB Press