

Analisis Amilosa dan Konsistensi Gel untuk Menentukan Pengujian Mutu Pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.)

*Analysis of Amylose and Gel Consistency to Determine Quality Testing on Paddy (*Oryza sativa* L.)*

Muhammad Shidqi Jalubisma dan Irfan Ardiansah

Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjadjaran,
Jl. Ir. Soekarno km. 21, Jatinangor, Sumedang, Jawa Barat 45363, Indonesia

*) Alamat E-mail Korespondensi: jalubisma31@gmail.com

Informasi Artikel

Diterima: 23 Sep 2024

Disetujui: 30 Okt 2024

Terbit : 03 Nov 2024

Kata Kunci:

Amilosa; Beras;

Konsistensi Gel; Kualitas;

Abstrak. Beras merupakan makanan pokok yang paling banyak dikonsumsi di negara-negara Asia, termasuk Indonesia. Preferensi jenis beras berbeda di setiap daerah, di mana sebagian masyarakat lebih menyukai beras pera, sementara yang lain menyukai beras pulen. Selain sebagai makanan pokok, beras juga digunakan sebagai bahan baku dalam industri pangan dan non-pangan. Penggunaan beras memerlukan perhatian khusus terhadap sifat patinya, terutama kadar amilosa dan konsistensi gel, yang memengaruhi kualitas dan kelayakan pemasaran beras. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Balai Besar Penelitian Tanaman Padi (BB Padi) menggunakan dua metode, yaitu pengujian kadar amilosa dan konsistensi gel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar amilosa berkorelasi negatif dengan konsistensi gel, di mana semakin rendah kadar amilosa, konsistensi gel semakin tinggi. Rata-rata kadar amilosa dalam penelitian ini adalah 16,77%, dengan konsistensi gel rata-rata sebesar 100 mm. Temuan ini mengindikasikan bahwa kadar amilosa berperan penting dalam menentukan konsistensi gel pati beras.

Abstract. Rice is the most widely consumed staple food in Asian countries, including Indonesia. The preference for rice types varies by region, with some people preferring non-sticky rice, while others prefer sticky rice. Besides being a staple food, rice is also used as a raw material in both food and non-food industries. The use of rice requires attention to its starch properties, particularly amylose content and gel consistency, which affect the quality and marketability of rice. This research was conducted at the Chemical Laboratory of the Rice Research Center (BB Padi) using two methods, namely amylose content testing and gel consistency testing. The results showed a negative correlation between amylose content and gel consistency, where lower amylose content led to higher gel consistency. The average amylose content in this study was 16.77%, with an average gel consistency of 100 mm. These findings indicate that amylose plays a crucial role in determining the gel consistency of rice starch.

Keywords:

Amylose; Rice; Gel

Consistency; Quality.

PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa*) adalah tanaman pangan utama di dunia. Hampir 40% dari penduduk dunia mengkonsumsi beras sebagai makanan pokok utama. Sebagian besar orang, yang bergantung pada beras sebagai makanan utama, tinggal di negara-negara kurang berkembang, salah satunya Indonesia [1]. Jenis beras yang disukai berbeda-beda di tiap daerah, sebagian masyarakat menyukai beras yang pera sementara yang lainnya menyukai beras yang pulen. Selain sebagai makanan pokok, saat ini beras juga memiliki fungsi sebagai bahan baku dalam industri pangan maupun non-pangan. Penggunaan

beras sebagai makanan pokok maupun bahan baku produk perlu memperhatikan sifat pati bahan tersebut. Mutu beras merupakan komponen penting sekaligus memiliki peran penting dalam hal gizi pada beras dan sebagai tolak ukur kelayakan pemasaran beras yang akan menguntungkan petani dan pelaku pasar lainnya. Tingkat harga dipengaruhi oleh mutu beras. Setiap negara memiliki standar mutu beras yang sesuai. SNI 6128:2020 menetapkan standar untuk kualitas beras di Indonesia. Namun, sebagian besar pengusaha beras belum mematuhi, yang membuat sulit

memasarkan beras berkualitas tinggi ke negara lain [2].

Komponen mutu fisik beras termasuk warna, ukuran, bentuk, dan butir. Adapun komponen yang digunakan untuk mengefisienkan penggilingan, yang ditunjukkan dengan kualitas butir kepala, butir patah, dan butir menir. Bagian kedua adalah bentuk dan penampilan beras, yang ditunjukkan dengan panjang beras, lebar beras, bentuk, dan pengapuran. Terakhir, karakteristik makan dan tanak, yang ditunjukkan dengan kadar amilosa, suhu gelatinisasi, dan aroma. Namun, komponen fisikokimia seperti kandungan amilosa, konsistensi gel, suhu gelatinisasi, daya serap air, dan kualitas nasi setelah ditanak mempengaruhi kualitas tanak dan makan [3].

Butir kapur juga merupakan salah satu mutu fisik yang penting. Karakter ini dapat mempengaruhi karakter mutu fisik lainnya, tingkat kebenaran beras berkurang dan ketahanan beras berkurang selama proses penggilingan. Akibatnya, derajat giling turun. Ini termasuk umur panen, serangan penyakit, dan pematangan dan pengisian butir yang terlalu cepat karena suhu udara yang tinggi. Konsumen memilih beras yang dijual tergantung pada adanya dan besarnya butir kapur. Beras yang bening atau dengan persentase butir kapur yang kecil biasanya lebih disukai konsumen. Selain mutu fisik, mutu kimia juga penting; diantaranya kandungan amilosa dan konsistensi gel menjadi salah satunya. [4].

Sehingga metode ini menjadi salah satu parameter kunci yang mempengaruhi kualitas beras adalah kandungan amilosa dan konsistensi gel pada nasi. Amilosa, sebagai salah satu komponen utama dalam nasi, berperan penting dalam menentukan tekstur dan sifat fisik nasi. Oleh karena itu, analisis amilosa dan konsistensi gel menjadi krusial untuk memahami dan meningkatkan mutu beras.

METODE

Analisis Kadar Amilosa

Kadar amilosa ditentukan dengan menimbang sebanyak 100 mg tepung beras dengan ukuran partikel > 80 mesh. Tepung beras dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml, lalu ditambahkan secara berturut-turut 1 ml etanol 95% dan 9 ml NaOH 1N

dan didiamkan selama satu malam. Encerkan larutan dengan penambahan aquades sampai volume 100 ml. Sebanyak 5 ml larutan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml lalu ditambahkan dengan 2 ml larutan Iod dan 1 ml asam asetat 0,5 N kemudian diencerkan kembali dengan aquades hingga 100 ml. Absorbansi larutan diukur dengan menggunakan alat Spektrofotometer (Merk Hitachi, model 100-20) pada panjang gelombang 620 nm. Hal yang sama dilakukan dalam pembuatan kurva standar dengan menggunakan potato amylose dengan beberapa tingkat konsentrasi yang berbeda, yaitu 0,4; 0,6; 0,8; 1,0; dan 1,2 ml. Kadar amilosa beras selanjutnya ditentukan dengan menghitung pengukuran 3 absorbansi sampel dengan standar, kemudian dikalikan dengan faktor pengenceran [5].

Penentuan Konsistensi Gel

Sifat konsistensi gel ditentukan dengan menggunakan 100 mg tepung beras dengan ukuran partikel > 100 mesh. Tepung dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan dengan 0,2 ml alkohol 95% (mengandung 0,025% thymol blue) dan 2 ml larutan KOH 0,2 N, lalu dikocok dengan vortex mixer. Tabung reaksi tersebut kemudian dipanaskan menggunakan waterbath (Merk GSL) dengan suhu 90 °C selama 15 menit, diangkat lalu didiamkan selama 5 menit kemudian didinginkan menggunakan air es selama 20 menit. Tabung reaksi lalu diletakkan dengan posisi horizontal/mendatar secara sempurna diatas kertas milimeter selama satu jam. Panjang gel yang mengalir didalam tabung reaksi diukur dengan satuan mm [6].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar amilosa merupakan salah satu parameter penting yang menentukan mutu tanak dan mutu rasa beras. Semakin tinggi kadar amilosa maka kekerasan meningkat dan elastisitas beras semakin rendah, sebaliknya jika kadar amilosa semakin rendah maka tekstur nasi yang dihasilkan menjadi semakin lunak dan lengket. Berdasarkan kadar amilosanya, jenis beras yang ada dapat digolongkan ke dalam dua kelompok besar, yaitu beras pera dan beras pulen. Beras pera merupakan beras yang mengandung kadar amilosa tinggi sehingga menghasilkan tekstur nasi yang pera (keras). Beras pera mengandung amilosa lebih dari 20% sehingga ketika ditanak akan menghasilkan butiran nasi yang terpecah-pecah, tidak berlekatan dan keras.

Kandungan amilosa merupakan parameter yang penting dalam menentukan mutu tanak dan mutu rasa nasi. beras dengan indeks glikemik rendah umumnya mempunyai tekstur nasi pera. Beras yang mengandung amilosa tinggi bila ditanak akan menghasilkan nasi pera dan tekstur keras setelah dingin. Beras pulen merupakan beras yang mengandung kadar amilosa rendah sehingga jika ditanak akan menghasilkan nasi yang butirannya saling menempel dan dapat dikepal. Beras pulen memiliki kadar amilosa sebesar 7 hingga 20%. Umumnya, Beras pulen dihasilkan dari padi yang umur tanamnya lebih lama dibanding padi penghasil beras pera. Penilaian kepulenan nasi dapat dilakukan dengan cara dicicip maupun dipijat. Kepulenan nasi secara dicicip ditentukan pada tekstur nasi yang dikunyah, sedangkan dengan cara dipijat, nasi dikatakan pulen apabila lekat di antara kedua jari. Perbedaan tekstur pada nasi disebabkan karena perbandingan antara kadar amilopektin dan amilosa. Semakin rendah kadar amilosa, nasi yang dihasilkan semakin pulen. Beras pulen cenderung memiliki nilai indeks glikemik yang lebih tinggi dibandingkan beras pera [7].

Hasil kadar amilosa dari sample yang diuji bervariasi dari 15,87% hingga 17,19% (Tabel 1). Dari Tabel 1 dapat diketahui bahwa dari semua sampel dengan hasil yang mendekati yakni varietas yang memiliki amilosa rendah/low. Hal ini menunjukkan bahwa beras varietas ini memiliki hasil yang konsisten. beragamnya kandungan amilosa kemungkinan dipengaruhi oleh genetik, zona pertumbuhan, dan lingkungan.

Tabel 1. Hasil Kadar Amilosa dan Konsistensi Gel

Pengulangan	Amilosa (%)	Konsistensi gel (mm)
1	16.36	100
2	16.56	100
3	17.91	100
4	15.87	100
5	16.76	100
6	17.19	100

Korelasi antara kandungan amilosa dengan konsistensi gel dapat dilihat pada Tabel 1. Didapatkan hasil rata-rata dari hasil kadar amilosa yakni 16.77% dengan menghasilkan konsistensi gel dengan panjang leleran konsisten yakni 100

mm Hasil ini mengindikasikan bahwa amilosa mempengaruhi dan berkorelasi dengan konsistensi gel. Gelatinisasi terjadi apabila pati dipanaskan dalam kondisi tersedianya kelembaban yang cukup. Pada proses gelatinisasi, penyerapan air akan bertambah besar jika granula pati disuspensikan dalam air berlebih dan dipanaskan. Beberapa double helix fraksi amilopektin akan merenggang dan terlepas saat ada ikatan hidrogen yang terputus. Jika suhu yang diberikan semakin tinggi, ikatan hidrogen akan semakin banyak yang terputus, menyebabkan air terserap masuk ke daerah amorphous dalam granula pati. Pada proses ini, molekul amilosa terlepas ke fase air yang menyelimuti granula, sehingga struktur dari granula pati menjadi lebih terbuka, dan lebih banyak air yang masuk ke dalam granula, menyebabkan granula membengkak dan volumenya meningkat [8].

Fraksi pati yang berperan pada peristiwa retrogradasi adalah fraksi amilosa. Fraksi amilosa yang terlarut dapat berikatan satu sama lain membentuk agregat yang tidak larut air. Dalam larutan (konsentrasi pati rendah), agregat amilosa akan membentuk endapan. Tetapi pada dispersi yang lebih terkonsentrasi (konsentrasi pati lebih tinggi), agregat amilosa akan memerangkap air dan membentuk gel. Ilustrasi sederhana mekanisme gelatinisasi dan retrogradasi Granula-granula pati akan menyerap air lalu mengembang dan menyebabkan kekacauan pada kristalin tanpa bisa kembali pada kondisi semula (irreversible). Konsistensi gel adalah kekakuan atau kepadatan dari gel yang ditentukan oleh bahan pembentuk gel yang pada umumnya akan membentuk struktur tiga dimensi setelah mengabsorpsi air. Gel dapat mengembang, dan konsistensinya dapat diukur dengan beberapa cara, yaitu uji organoleptis, uji pH, uji viskositas, dan uji daya sebar. Dalam melakukan pengukuran konsistensi gel, perlu dilakukan uji fisik terhadap gel, seperti uji organoleptis, uji pH, uji viskositas, dan uji daya sebar. Dalam uji fisik gel, konsistensi gel biasanya diukur dengan menggunakan alat viskometer. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi konsistensi gel antara lain gelling agent, humektant, pH, dan konsentrasi bahan pembentuk gel. Suhu gelatinisasi pati mempengaruhi perubahan viskositas larutan pati, dengan meningkatnya suhu pemanasan mengakibatkan penurunan kekentalan suspensi pati

[9].

Konsistensi gel dapat digambarkan sebagai soft, semi-solid, atau very thick. Gel yang baik harus memiliki konsistensi yang sesuai dengan tujuan penggunaannya, seperti daya lekat yang baik pada tempat yang diobati, daya sebar yang baik, dan konsistensi yang kental lunak adapun katagori berdasarkan konsistensi gel sebagai berikut rendah <36 mm, sedang antara 36-50 mm, dan tinggi >50 mm. Hasil ini mengindikasikan bahwa amilosa mempengaruhi dan berkorelasi dengan konsistensi gel [10].

KESIMPULAN

Pada standar mutu tanaman padi terdapat informasi kandungan amilosa dan konsistensi gel dapat digunakan untuk mengetahui bagaimana tekstur nasi, Pengujian padi pada pengujian kadar amilosa yang didapatkan rata-rata kadar amilosa sebesar 16.77%. dan mendapatkan hasil yaitu bertekstur pulen, Pengujian padi pada analisis konsistensi gel yang didapatkan rata-rata analisis konsistensi gel sebesar 100 mm dan mendapatkan hasil yaitu berkarakteristik soft rices bertekstur empuk dan lunak.. Hasil ini mengindikasikan bahwa amilosa mempengaruhi dan berkorelasi dengan konsistensi gel.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Vijay, D., & Roy, B. (2013). Chapter - 4 Rice (*Oryza sativa* L .). Breeding, Biotechnology and Seed Production of Field Crops, December, 71–122.
- [2] Unnevehr, L. J. (1986). Consumer Demand for Rice Grain Quality and Returns to Research for Quality Improvement in Southeast Asia. *American Journal of Agricultural Economics*, 68(3), 634–641.
- [3] Li, J., Xiao, J., Grandillo, S., Jiang, L., Wan, Y., Deng, Q., Yuan, L., & McCouch, S. R. (2004). QTL detection for rice grain quality traits using an interspecific backcross population derived from cultivated Asian (*O. sativa* L.) and African (*O. glaberrima* S.) rice. *Genome*, 47(4), 697–704.
- [4] Carsono, N., Eldikara, R., Sari, S., Damayanti, F., & Rachmadi, M. (2014). Pola Segregasi Pewarisan Karakter Butir Kapur dan Kandungan Amilosa Beras pada Generasi F2 Beberapa Hasil Persilangan Padi (*Oryza sativa* L.). *Chimica et Natura Acta*, 2(2), 131–136.
- [5] IRRI. (1996). Standard Evaluation System For Rice. INGER Genetic Resources Centre, International Rice Research Institute, Manila, Philippines.
- [6] Septianingrum, E., Liyanan, L., & Kusbiantoro, B. (2016). Review Indeks Glikemik Beras: Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Dan Keterkaitannya Terhadap Kesehatan Tubuh. *Jurnal Kesehatan*, 9(1), 1.
- [7] Luna, P; Herawati, H; Widowati, S; Prianto, A. (2015). Pengaruh Kandungan Amilosa terhadap Karakteristik Fisik dan Organoleptik Nasi Instan. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*, 12(1), 35.
- [8] Wang Xin Q., Yin Lin Qing, Shen Ge Zhi, Xu Li, dan Liu Qiao Quan. (2010). Determination of Amylose Content and Its Relationship With Rva Profile Within Genetically Similar Cultivars of Rice (*Oryza Sativa* L. sp. Japonica). *Agricultural Sciences In China* 9(8): 1101-1107.
- [9] Ginting, M. H. S., Sinaga, R. F., Hasibuan, R., & Ginting, G. (2014). Pengaruh Variasi Temperatur Gelatinisasi Pati terhadap Sifat Kekuatan Tarik dan Pemanjangan pada Saat Putus Bioplastik Umbi Talas. November, 1–3.
- [10] Masniawati, A., Marwah Asrul, N. Al, Johannes, E., & Asnady, M. (2018). Characterization of rice physicochemical properties local rice germplasm from Tana Toraja regency of South Sulawesi. *Journal of Physics: Conference Series*, 979(1).