

Deskripsi

METODE PEMBUATAN KECAMBAH GABAH BERAS MERAH

5 Bidang Teknik Invensi

Invensi ini berhubungan dengan suatu metode pembuatan kecambah dari gabah beras merah yang bermanfaat untuk perbaikan kondisi glikemik bagi penderita Diabetes Melitus tipe 2.

10

Latar Belakang Invensi

Padi beras merah merupakan salah satu jenis padi di Indonesia yang mengandung gizi yang tinggi. Penelitian/invensi di Cina menunjukkan bahwa ekstrak larutan beras merah mengandung protein, asam lemak tidak jenuh, beta-sterol, camsterol, stigmasterol, isoflavones, saponin, Zink (ZN) dan Selenium (Se), lovastatin, dan mevitolin-HMG-CoA, dimana unsur terakhir adalah reduktase inhibitor yang dapat mengurangi sintesis kolesterol di hati (Anonim, 2005).

20

Selama ini beras merah diyakini masyarakat mampu menurunkan glukosa darah pada penderita diabetes melitus. Pengolahan pasca panen pada beras merah yang sebagian besar tanpa penyosohan (pecah kulit) menjadi salah satu faktor penghambat risiko diabetes. Kandungan protein beras merah yang digunakan dalam penelitian ini lebih tinggi dibandingkan beras putih yaitu 8,2 : 6,8 g%. Kandungan protein yang tinggi ini mampu memperbaiki kondisi glikemik pada pasien Diabetes melitus, dengan cara memperbaiki struktur sel beta pankreas yang sangat berpengaruh pada pengaturan hormon insulin. Selain tingginya protein, metode pengecambahan dengan bahan pangan sereal seperti beras, ketika menjadi kecambah maka nilai gizi akan meningkat seperti serat dan protein. Menurut Kayahara (2000), beras kecambah mengandung serat yang lebih tinggi dibanding beras pecah kulit biasa, selain itu kandungan asam amino esensial *Lysine* menjadi tiga kali lipat, dan untuk *gamma-aminobutyric acid* (GABA)

35

naik menjadi sepuluh kali lipat, begitu pula asam amino lainnya.

Beberapa asam amino diketahui dapat berperan dalam meningkatkan stimulasi sekresi insulin, yaitu alanin (Ala), arginin (Arg), fenilalanin (Phe), leusin (Leu), isoleusin (lie) dan lysine (Lys). (Sans, dkk, 2006; van Loon, 2003). Mekanisme stimulasi sekresi insulin dari sel beta erat kaitannya dengan upaya meningkatkan energy dalam mitokondria melalui jalur *Trycarboxylic Acid (TCA)*, peningkatan efisiensi produksi *Adenosine Tri Phospate (ATP)* melalui mobilisasi Ca sebagai pemicu transpor insulin dan aktivasi enzim glukokinase. (Newsholme, dkk., 2006; Argmann dan Auwerx, 2006).

Penelusuran yang dilakukan melalui google patent tidak ditemukan paten yang sama tentang metode perkecambahan beras merah. Paten yang berhubungan dengan kecambah beras merah adalah dari <https://www.google.co.id/patents/CN101406273B> dengan judul paten "*Method and technique for producing selenium-rich germinated brown rice*" dengan nomor publikasi CN 101406273 B mengenai metode untuk memproduksi beras merah berkecambah yang diperkaya selenium. Sedangkan paten lain dari penelusuran <https://www.google.co.id/patents/W02004086881A1> yang berhubungan dengan sereal yang bersifat hipoglisemik dengan judul paten "*A process for preparation of hypoglycemic foods and formulations thereof*" dengan nomor publikasi WO 2004086881 A1. Mengenai formulasi produk sereal dengan beberapa bahan pangan yang meliputi kedelai, rempah-rempah, buah dan susu.

Invensi tentang beras merah sudah banyak dilakukan, tetapi beras merah yang dikecambahkan dengan metode perkecambahan dari gabah beras merah belum ditemukan. Kecambah beras merah dengan berbagai keunggulannya belum banyak yang memanfaatkan. Dari uraian diatas, perlu dikembangkan produk beras merah dengan metode perkecambahan dari gabah beras merah yang mempunyai keunggulan dalam memperbaiki kondisi glikemik.

Invensi ini menunjukkan bahwa kecambah beras merah mempunyai kandungan asam amino penstimulasi sekresi insulin lebih tinggi dibanding beras merah yang tidak dikecambahkan, kemampuan

meningkatkan berat badan hewan coba yang telah diinduksi STZ -Na, menurunkan kadar glukosa darah sampai pada kadar normal selama 6 minggu perlakuan, menurunkan resistensi insulin dan meningkatkan nilai *Homeostatic model assessment beta* (HOMA β) pada hewan coba.

5 **CN1271942C dengan Usulan Patent**

Paten CN 1271942C memanfaatkan beras merah dari biji padi yang telah dikupas, sedangkan dalam penelitian/invensi ini menggunakan beras merah dalam bentuk gabah. Larutan perendaman pada paten tersebut menggunakan larutan hara yang kaya akan mineral Fe, Zn, 10 Se, Cr serta Co, sedangkan dalam penelitian/invensi ini menggunakan larutan aquades. Lama perendaman berkisar antara 4-6 jam, berbeda dengan penelitian/invensi ini yang menggunakan waktu perendaman selama 24 jam. Rasio beras merah dengan larutan adalah 1 : 0,9 -1,1, sedangkan dalam penelitian/invensi ini menggunakan rasio beras 15 merah dengan larutan sebesar 1:2. Waktu perkecambahan selama 24 - 48 jam pada temperatur 20-30°C sedangkan dalam penelitian/invensi ini perkecambahan dilakukan selama 48 jam pada temperatur kamar (37 °C)

Fokus dari paten CN2666130Y adalah klaim metode pembuatan alat 20 perkecambahan secara detail, sedangkan klaim patent yang diusulkan berupa metode pembuatan kecambah beras merah. Pada paten CN102696983A mengungkapkan metode perendaman menggunakan temperatur 20 °C dengan waktu perendaman 24 jam, sedangkan dalam penelitian/invensi ini menggunakan temperatur perendaman 37 °C 25 dengan waktu perendaman yang sama (24 jam). Selama metode perendaman, dilakukan metode penggantian air setiap 4 jam, sedangkan dalam penelitian/invensi ini tidak dilakukan. Metode perkecambahan dilakukan selama 10 - 18 jam, sedangkan dalam penelitian/invensi ini metode perkecambahan dilakukan selama 30 35 jam. Metode perkecambahan mengadopsi metode teknologi perkecambahan hiposekemia, dimana memercikkan air hangat yang mengandung 1 - 1,5 % gibberelin yang merupakan salah satu hormon tumbuh yang dapat digunakan untuk memacu perkecambahan, dan dipercikkan setiap 2 jam dengan temperatur perkecambahan 30 - 37 °C, sedangkan dalam penelitian/invensi ini metode perkecambahan

dilakukan dengan menebar gabah pada wadah yang telah dialas kain basah kemudian ditutup lagi dengan kain basah serta di siram dengan air setiap 6 jam. Temperatur pengeringan pada paten CN102696983A berkisar antara 50-60 °C, sedangkan dalam penelitian/invensi ini menggunakan temperatur pengeringan 50 °C. Pada akhir metode dilakukan sterilisasi menggunakan microwave selama 1,3 - 3 menit pada temperatur 70 - 105 °C, sedangkan dalam penelitian/invensi ini menggunakan metode pengukusan selama 15 menit.

10 Uraian Ringkas Invensi

Perkecambahan dari gabah beras merah ini dilakukan untuk menghasilkan kecambah beras merah yang mempunyai keunggulan nilai gizi, serat, antosianin serta karakteristik fisik yang lebih baik bila dibandingkan dengan beras merah tanpa metode perkecambahan. Metode produksi kecambah beras merah dilakukan dengan tahapan:

- a. Merendam gabah beras merah dalam air dengan perbandingan air:gabah adalah 2:1 pada temperatur kamar selama 24 jam;
- b. Meniriskan gabah yang telah direndap tersebut selama 1 jam pada sarana yang berlubang;
- c. Melakukan perkecambahan dengan cara:
 - c.1. menebarkan gabah yang telah ditiriskan pada alas kain basah;
 - c.2. menutupi gabah yang telah ditebar dengan kain basah yang berbeda; dan
 - c.3. menyirami dengan air aquades setiap 6 jam selama 48 jam pada kain penutup;
- d. Mengukus kecambah yang telah terbentuk selama 15 menit yang dihitung sejak air mendidih
- e. Mengeringkan kecambah yang telah dikukus dengan sarana *cabinet dryer* pada temperatur 50 °C selama 12 jam
- f. Melepaskan kulit gabah dari kecambah kering tersebut dengan sarana pemecah kulit gabah (*huller*).

Uraian Lengkap Invensi

Invensi ini meliputi optimasi metode perkecambahan untuk mendapatkan kecambah beras merah yang mempunyai keunggulan dalam komposisi kimia, khususnya yang bersifat hipoglisemik. Beberapa tahapan dalam pembuatan kecambah beras merah yaitu:

- 5 a. Perendaman dilakukan pada gabah beras merah menggunakan air bersih dengan perbandingan gabah : air adalah 1 : 2, selama 24 jam. Wadah perendaman dipilih yang tidak terlalu lebar sehingga
10 memungkinkan gabah beras merah tercelup. Proses perendaman bertujuan untuk mempercepat proses perkecambahan. Hal ini disebabkan karena saat proses perendaman kulit gabah menjadi pecah sehingga menyebabkan air masuk selanjutnya gabah menjadi lebih cepat berkecambah.
- 15 b. Setelah perendaman 24 jam ditiriskan pada wadah yang berlubang, selama 1 jam.
Metode selanjutnya adalah perkecambahan dengan cara gabah ditebarkan pada wadah yang telah dialas kain basah kemudian ditutup lagi dengan kain basah dan disiram dengan air bersih
20 setiap 6 jam sekali. Volume air untuk penyiraman adalah 0,5% v/b dari gabah beras merah (saat kering). Penyiraman dilakukan diatas kain penutup gabah.
- c. Pengukusan dilakukan untuk menghentikan metode perkecambahan. Pengukusan dilakukan selama 15 menit (dimasukkan setelah air mendidih).
25
- d. Metode selanjutnya adalah pengeringan menggunakan cabinet dryer pada temperatur 50°C selama 12 jam, kemudian dilakukan pelepasan kulit dengan alat pemecah kulit gabah (huller)
- 30 Karakteristik kimia dan asam amino dan serat pangan kecambah beras merah disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi kimia, dan serat pangan (metode enzimatis) kecambah beras merah varietas Mandel handayani)

Komposisi Kimia	Jumlah
Air (%)	11,05
Protein (%)	9,06
Lemak (%)	2,15
KH (by different) (%)	76,49
Abu (%)	1,22
Calcium (Ca) (ppm)	4,30
Phospor (P) (%)	0,18
Cuprum (Cu) (ppm)	1,75
Zink (Zn) (ppm)	16,11
Mangan (Mn)	2,72
Ferrum (Fe) (ppm)	61,85
15 Karoten (pg/100 g)	391,73
Serat Larut % BK	2,38
Serat tak larut % BK	5,60

5 Kecambah beras merah dengan metode seperti yang dijelaskan di atas memiliki karakteristik organoleptik warna cerah, aroma segar dan tekstur kecambah kuat (tidak rapuh). Keunggulan lain kecambah beras merah yang telah diuji cobakan pada hewan coba adalah mampu meningkatkan berat badan hewan coba yang telah diinduksi STZ-Na, 10 mampu menurunkan kadar glukosa darah sampai pada kadar normal selama 6 minggu pemberian tepung kecambah beras merah, menurunkan tingkat resistensi insulin (Homa IR) , HOMA (5 menunjukkan angka tertinggi pada hewan coba yang diberi pakan tepung kecambah beras merah, penurunan kadar MDA yang menunjukkan penurunan serangan radikal 15 bebas pada membrane lipid penderita DM dan Nilai FRAP yang lebih tinggi dari control DM menunjukkan tingkat antioksidan yang dapat mereduksi ion Ferri menjadi Ferro cukup tinggi.

20 Data kadar glukosa darah pada hewan coba (tikus Wistar) yang diberi perlakuan pakan kecambah beras merah menunjukkan penurunan yang sangat signifikan, seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Kadar Glukosa hewan coba sebelum dan sesudah intervensi

Kelompok hewan coba	Kadar Glukosa darah (mg/dl)		
	Sebelum induksi STZ-NA	Setelah induksi STZ-NA	Setelah intervensi
Normal	80,44 ± 3,32	81,39 ± 2,91 ^a	87,27 ± 2,42 ^a
DM (pakan standar)	79,68 ± 2,99	222,57 ± 9,60 ^b	232,22 ± 4,52 ^b
Beras merah (BM)	80,23 ± 1,61	232,09 ± 11,17 ^b	97,51 ± 3,23 ^c
Kecambah BM	78,24 ± 3,18	222,76 ± 11,07 ^b	84,91 ± 2,49 ^a
P	0,554	0,003	0,000

Keterangan :

Normal :tikus normal dengan pakan standar

DM :tikus DM dengan pakan standar

Beras merah (BM) : tikus DM dengan pakan beras merah

Kecambah BM : tikus DM dengan pakan kecambah beras merah

5

10 Tabel 2. Menggambarkan kadar glukosa darah pada kelompok tikus Kecambah BM setelah diinduksi STZ-NA mencapai 222,76mg/dl mengalami penurunan pada angka 84,91mg/dl (61,88%) setelah diintervensi 5 minggu dengan pakan kecambah beras merah.

Klaim

1. Suatu metode pembuatan kecambah beras merah yang terdiri dari tahapan sebagai berikut:

- 5 a. Merendam gabah beras merah dalam air dengan perbandingan air:gabah adalah 2:1 pada temperatur kamar selama 24 jam;
- b. Meniriskan gabah yang telah direndap tersebut selama 1 jam pada sarana yang berlubang;
- c. Melakukan perkecambahan dengan cara:
- 10 c.1. Menebarkan gabah yang telah ditiriskan pada alas kain basah
- c.2. Menutupi gabah yang telah ditebar dengan kain basah yang berbed; dan
- c.3. Menyiram dengan air aquades setiap 6 jam selama 48 jam
- 15 pada kain penutup
- d. Mengukus kecambah yang telah terbentuk selama 15 menit yang dihitung sejak air mendidih.
- e. Mengeringkan kecambah yang telah dikukus dengan sarana *cabinet dryer* pada temperatur 50°C selama 12 jam; dan
- 20 f. Melepaskan kulit gabah dari kecambah kering tersebut dengan sarana pemecah kulit gabah (*huller*).

Abstrak

METODE PEMBUATAN KECAMBAH GABAH BERAS MERAH

5 Metode pembuatan kecambah gabah beras merah melalui tahapan perendaman selama 24 jam, penirisan, perkecambahan selama 48 jam dengan penyiraman air setiap 6 jam, pengukusan selama 15 menit, pengeringan dengan temperatur 50°C selama 12 jam dan pengupasan kulit. Melalui tahapan tersebut dapat dihasilkan kecambah beras
10 merah yang mempunyai karakteristik kimia, fisik dan fungsional yang lebih baik dibandingkan dengan beras merah tanpa perkecambahan. Karakteristik dimaksud mencakup adanya peningkatan protein, serat pangan dan asam amino yang dapat merangsang sekresi insulin yaitu alanin (Ala), arginin (Arg), fenilalanin (Phe),
15 leusin (Leu), isoleusin (He) dan lysine (Lys). Dengan demikian kecambah beras merah ini dapat bermanfaat bagi kesehatan khususnya pencegahan Diabetes melitus khususnya tipe 2 dan untuk memperbaiki kondisi glikemik pada penderita diabetes melitus tipe 2.