

**KARAKTERISASI FISIKOKIMIA PATI DAN TEPUNG SERTA ISOLASI  
GEN *SBE* (*STARCH BRANCHING ENZYMES*) PADA PISANG RAJA  
(*Musa paradisiaca*)**

**LILY SYUKRIANI**

**1531612008**



**PROGRAM STUDI S3 ILMU PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS**

**2021**

## RINGKASAN

### LILY SYUKRIANI, Karakterisasi Fisikokimia Pati dan Tepung serta Isolasi Gen *SBE* (*Starch Branching Enzymes*) pada Pisang Raja (*Musa paradisiaca*)

Dibimbing oleh : Jamsari, Alfi Asben, Irfan Suliansyah

Pisang raja merupakan salah satu pisang yang dibudidayakan di Sumatera Barat yang memiliki keunggulan dari segi rasa (lebih manis dan lebih legit), serta penampilan buah menarik (warna kulit kuning cerah dengan warna daging buah kuning kemerahan). Pisang raja memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan sebagai pangan fungsional karena kandungan pati resistennya. Pati resisten secara fisiologis berfungsi sebagai serat, dan sebagai prebiotik yang membantu menjaga kesehatan kolon, mengontrol glikemik, dan respon insulin serta memberi rasa kenyang lebih lama. Kandungan pati resisten akan menurun seiring dengan pematangan buah dan proses pengolahannya. Sejauh ini informasi mengenai karakterisasi sifat fisikokimia pati pisang raja di Sumatera Barat belum pernah dilakukan. Oleh sebab itu, karakterisasi fisikokimia sebagai informasi awal untuk pengembangan olahan pangan fungsional berbasis pati dan tepung dari pisang raja di masa yang akan datang perlu dilakukan.

Kandungan pati resisten pada bahan alami masih rendah sehingga perlu ditingkatkan dengan meningkatkan kandungan amilosanya. Kandungan pati resisten pada buah pisang memiliki korelasi positif dengan kandungan amilosa pada pati pisang. Salah satu cara untuk meningkatkan kandungan amilosa pada pisang raja melalui penekanan ekspresi gen *SBE* (*Starch Branching Enzymes*) yang dapat menghambat pembentukan titik percabangan pada rantai amilopektin sehingga percabangan tidak terbentuk dan diperoleh rantai lurus. Tahap pertama yang perlu dilakukan dalam rekayasa genetika yaitu isolasi gen target (gen *SBE* pisang raja) yang bertujuan untuk mengetahui karakteristik sekuen gen *SBE* yang akan direkayasa.

Karakteristik morfologi granula pati dan tepung pisang raja yaitu berbentuk oval tidak beraturan dengan ukuran 20-30  $\mu\text{m}$ , memiliki kristalinitas tipe B, dan mengandung gugus O-H, C-H dan C=H. Karakteristik sifat kimia pati yaitu 40,73% $\pm$ 1,27, amilosa yaitu 17,49%  $\pm$  1,27 dan amilopektin yaitu 82,5%  $\pm$  0,97. Kadar air, abu, protein, dan lemak pati pisang raja yaitu 55,5 $\pm$ 1,24, 0,66 $\pm$ 0,27, 0,83 $\pm$ 0,06, dan 0,18 $\pm$ 0,04 berturut-turut. Kandungan vitamin C tepung kulit, tepung daging buah dan buah pisang raja berturut-turut adalah 32,3 mg/gr, 4,99 mg/gr, dan 7,18 mg/gr. Kandungan mineral terbesar yang terkandung pada pati pisang adalah Kalium (41,06%), Fosfor (12,85%), zat besi (12,74%), Kalsium (9,4%), Magnesium (7,5%). Nilai *swelling power* dan *solubility* pada suhu 90°C adalah 9,82% $\pm$ 0,73 dan 14,6%  $\pm$ 0,84. Nilai kapasitas penyerapan airnya adalah 16,08 % dan 17%. Suhu gelatinisasinya berkisar 74,85 °C – 76,9°C dengan kisaran waktu 8,6 – 9,13 menit. Gen *SBE* pisang raja telah berhasil dikarakterisasi yang menunjukkan panjang sekuen gen *SBE* pisang raja yang diperoleh adalah 3.004 bp. Daerah pengkode gen (CDS) dimulai dari basa ke-124 sampai 2.625, dengan *Open Reading Frame* (ORF) terdiri dari 2.502 bp yang mengkode 833 asam amino. kemiripan sebesar 98,51% dengan sekuen referensi XM\_009405458 dan 99,411% terhadap protein OS = *Musa acuminata* subsp malaccensis(UniProtid.A0A804JEB0MUS).



