

Studi pululanase darimikroorganisme endofit

Inda Mapiliandari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=75610&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Pululanase (Pululan 6-glukanohidrolase, EC 3.2.1.41) adalah debranching enzyme yang spesifik memotong ikatan α -1,6 dalam pululan, pati, amilopektin, dan glikogen. Enzim ini sangat penting di industri pati yang memproduksi sirup glukosa atau maltosa. Kombinasi pululanase dengan glukoamilase atau α -amilase dalam sakarifikasi pati akan meningkatkan konsentrasi glukosa atau maltosa, mempercepat sakarifikasi dan mengurangi penggunaan glukoamilase atau α -amilase.

Mikroorganisme penghasil pululanase masih relatif sedikit, sehingga memungkinkan untuk mengeksplorasi sumber mikroorganisme lainnya, di antaranya adalah mikroba yang terdapat atau hidup dalam jaringan vascular tanaman. Mikroorganisme endofit ini diduga sebagai sumber potensial penghasil enzim. Eksplorasi mikroorganisme endofit dilakukan terhadap 16 tanaman penghasil karbohidrat non biji koleksi Kebun Raya Bogor dan Kebun Plasma Nutfah Puslitbang Bioteknologi, Cibinong. Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah mendapatkan mikroorganisme endofit lokal (indigenous) penghasil pululanase dan mengetahui sifat-sifat enzim yang dihasilkannya.

Penelitian diawali dengan melakukan isolasi mikroorganisme yang dilanjutkan dengan seleksi mikroorganisme penghasil pululanase, produksi dan pemekatan enzim serta karakterisasi pululanase yang dihasilkan. Seleksi mikroorganisme penghasil pululanase dilakukan secara bertahap, diawali pada medium padat menggunakan dekstran T-10, tepung beras ketan atau pululan sebagai sumber karbon dan energi. Seleksi selanjutnya dilakukan dalam medium cair.

Dan kegiatan di atas, berhasil diisolasi sebanyak 76 mikroba endofit yang terdiri dari 39 bakteri dan 37 kapang. Di antara 39 bakteri, sebanyak 15 isolat menghasilkan enzim pada dekstran T-10, dan hanya 9 di antaranya menghasilkan enzim pada tepung beras ketan. Di antara 37 kapang, sebanyak 21 isolat dapat menghasilkan enzim pada dekstran T-10 dan 23 isolat menghasilkan enzim pada tepung beras ketan. Namun hanya 16 di antara isolat yang menghasilkan enzim pada dekstran T-10, juga menghasilkan enzim pada tepung beras ketan. Sebanyak 7 isolat kapang hanya menghasilkan enzim perombak tepung beras ketan raja tetapi tidak menghidrolisis dekstran T-10. Adanya aktivitas enzim pada dekstran T-10 dan tepung beras ketan menunjukkan kemungkinan adanya enzim amilase termasuk debranching enzyme.

Dan keseluruhan isolat bakteri dan kapang penghasil enzim perombak dekstran T-10, telah terjaring 9 isolat penghasil enzim pada pululan. Hasil seleksi kultur cair terhadap 9 isolat tersebut diperoleh isolat ICS0.4 penghasil pululanase yang spesifik memotong ikatan α -1,6 dalam pululan. Maltotriosa terdeteksi sebagai produk akhir hidrolisis pululan. Enzim ini memiliki aktivitas sebesar $42,34 \times 10^{-3}$ unit /mL. dan stabil selama penyimpanan 21 hari pada 4 °C.

Penambahan amonium sulfat 0 - 70% mampu memekatkan enzim sebesar 1,05 kali. Pululanase dari ICSO.4 yang telah dipekatkan aktif pada pH dan suhu optimum 4,0 dan 50 °C , serta stabil pada pH 4,5 - 5,5 dan suhu 30 - 40 °C. Kation Mn^{2+} mampu meningkatkan aktivitas enzim. Namun demikian elektroforesis filtrat enzim menunjukkan adanya 6 pita protein. Nilai I_m terhadap pululan dan V°,o . pululanase berturut-turut adalah 27,8 mg/mL dan 0,81 mg/mL/menit. Pululanase dari isolat ICSO.4 ini ternyata juga dapat menghidrolisis amilopektin, glikogen, amilosa, dan soluble starch

</br>