

LAPORAN PENELITIAN

DANA SPP/DPP UNIVERSITAS ANDALAS 1994/1995

KONTRAK No : 222/LP.UA/SPP/DPP/D/-04/1994

AKTIVITAS AMILASE KECAMBAH JAGUNG (*Zea mays L.*)
PADA TEMPERATUR YANG BERBEDA SETELAH
PEMBERIAN GIBERELIN

OLEH

Drs. SUWIRHEN, MSi.

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS ANDALAS
P A D A N G, 1994

AKTIVITAS AMILASE KECAMBAH JAGUNG (*Zea mays L.*)

PADA TEMPERATUR YANG BERBEDA SETELAH

PEMBERIAN GIBERELIN

SUWIRMEN - FMIPA UNAND - 28 pp - DPP/SPP
1994/1995

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang pengaruh gibberelin dan temperatur terhadap aktivitas enzim amilase kecambah jagung (*Zea mays L.*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian gibberelin (GA_3) terhadap aktivitas enzim amilase biji jagung yang dikedambahkan pada temperatur yang berbeda.

Penelitian dilakukan dengan metoda eksperimen, memakai Rancangan Acak Lengkap (RAL) dalam faktorial. Faktor pertama adalah pemberian GA_3 (0, 25, 50, 75 dan 100 ppm) dan faktor kedua temperatur (12° , 27° , $38^{\circ}C$).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian gibberelin dan perlakuan dengan temperatur terhadap biji jagung mempengaruhi aktivitas enzim amilase. Aktivitas spesifik enzim amilase tertinggi didapatkan pada biji yang dikedambahkan pada temperatur $27^{\circ}C$ dengan pemberian GA_3 75 ppm yaitu sebesar 86,17 μ mol/menit/gr protein.

AKTIVITAS AMILASE KECAMBAH JAGUNG (*Zea mays L.*)
PADA TEMPERATUR YANG BERBEDA SETELAH
PEMBERIAN GIBERELIN

I. PENDAHULUAN

a. Latar Belakang.

Pertumbuhan embrio selama perkecambahan tergantung pada perubahan secara enzimatik zat-zat cadangan makanan dalam endosperma. Bahan-bahan cadangan makanan yang telah dirombak oleh enzim-enzim hidrolitik, sebagian langsung dipakai sebagai bahan penyusun pertumbuhan di daerah titik-titik tumbuh dan sebagian lagi digunakan sebagai bahan untuk respirasi (Bewley dan Black, 1982).

Enzim hidrolitik utama yang melakukan perombakan makanan adalah amilase yang merombak pati menjadi disakarida (maltosa), protease yang merombak protein menjadi asam amino bebas dan lipase yang merombak lemak menjadi asam lemak dan gliserol, serta fitase yang melepaskan P anorganik dari fitin (Mayer dan Mayber, 1982).

Aktivitas enzim hidrolitik dalam biji selama perkecambahan distimulir oleh adanya asam gibberelat (GA_3), yaitu suatu hormon tumbuh yang dihasilkan oleh embrio setelah biji menyerap air dan berdifusi ke aleuron. Di tempat ini enzim hidrolitik (amilase, protease, lipase)

disintesis dan diaktifkan, selanjutnya enzim berdifusi ke endosperm mencernakan makromolekul yang disimpan (Varner dan Ho, 1976).

Pengaruh lingkungan terhadap perkecambahan biji agak kompleks, karena interaksi-interaksi dan faktor-faktor internal yang mengubah pola perkecambahan. Salah satu faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi perkecambahan adalah temperatur (Salisbury dan Ross, 1985).

Temperatur minimum dan maksimum adalah temperatur yang memungkinkan terjadinya perkecambahan dengan persentase yang sangat kecil. Sedangkan temperatur optimum merupakan temperatur yang memungkinkan persentase perkecambahan tertinggi pada periode tersingkat (Fritz dan Noggle, 1976). Kecilnya persentase perkecambahan pada temperatur minimum dan maksimum mungkin karena tidak terbentuk dan kecilnya aktivitas enzim-enzim yang bekerja merombak cadangan makanan selama perkecambahan berlangsung (Fenner, 1985).

b. Permasalahan.

Dari uraian di atas dapatlah kiranya diidentifikasi beberapa masalah yang mungkin bisa didapatkan pemecahannya. Masalah tersebut dapat diformulasikan dalam bentuk pertanyaan penelitian (research question) sebagai berikut :

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas enzim amilase selama perkecambahan biji jagung ditentukan berdasarkan kemampuan enzim tersebut membentuk gula dari substrat pati. Aktivitas yang dihitung adalah aktivitas spesifik dengan satuan $\mu\text{mol}/\text{menit}/\text{g}$ protein enzim. Analisis sidik ragam dan uji F terhadap data pengamatan dapat dilihat pada lampiran, yang menunjukkan adanya pengaruh temperatur dan giberelin terhadap aktivitas enzim amilase perkecambahan biji jagung.

Rerata hasil pengukuran dan perhitungan statistik aktivitas spesifik amilase kecambah biji jagung yang diberi perlakuan giberelin dan dikecambahkan pada temperatur yang berbeda pada hari pertama dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 : Aktivitas spesifik enzim amilase kecambah biji jagung setelah diberi giberelin dan dikecambahkan pada temperatur yang berbeda pada hari pertama ($\mu\text{mol}/\text{menit}/\text{g}$ protein).

Temperatur	Giberelin				
	G ₀	G ₁	G ₂	G ₃	G ₄
T ₁	38,96 ^j	59,26 ^f	75,78 ^d	68,16 ^e	49,56 ⁱ
T ₂	84,09 ^{ab}	80,41 ^c	82,28 ^{bc}	86,17 ^a	75,57 ^d
T ₃	47,33 ⁱ	55,94 ^g	53,79 ^{gh}	53,09 ^h	40,63 ^j

Rerata kombinasi perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada $p = 0,05$

V. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian terhadap biji jagung yang dikecambahkan pada temperatur yang berbeda setelah pemberian giberelin, didapatkan beberapa kesimpulan.

1. Temperatur, giberelin dan interaksinya mempengaruhi aktivitas spesifik enzim amilase kecambah jagung.
2. Temperatur yang rendah dan tinggi menurunkan aktivitas spesifik enzim amilase kecambah jagung.
3. Pada temperatur rendah, pemberian giberelin dapat meningkatkan aktivitas spesifik enzim amilase, kecambah biji jagung.

DAFTAR PUSTAKA

- Armstrong, F.B. 1983. Biochemistry 2nd ed. Oxford University Press. New York, Oxford.
- Bergmeyer, H.U. 1974. Methods of Enzymatic Analysis. Academic Press, Inc. New York.
- Bewley, J.D and M. Black. 1982. Physiology and Biochemistry of Seed and Relation to Germination. vol 2. Springer Verlag. Berlin Heidenburg, New York.
- Copeland, L.O. 1976. Principle of Seed Science and Technology. Burgess Publishing Company. Minneapolis, Minnesota.
- Copeland, L.O and M.B MacDonald. 1985. Principle of Seed Science and Technology. Burgess Publishing Company. Minneapolis, Minnesota.
- Corbineau, F. and D. Come. 1985. Effect of Temperature, Oxygen and Gibberellic Acid on the Development of Photosensitivity in *Oldenlandia corymbosa* L. Seed During Their Incubation in Darkness. Plant Physiol. 79. 411-414.
- Fenner, M. 1985. Seed Ecology. Chapman and Hall. New York, London.
- Fritz, G.J and G.R Noggle. 1976. Introductory Plant Physiology. Second Printing. Prentice Hall of India Private Limited. New Delhi.
- Godfrey, T and J. Reichelt. 1983. Industrial Enzymology. The Application of Enzymes in Industry. The Nature Press, McMillan Publishing. New York.
- Hammerton, R.W and T.H David Ho. 1986. Hormonal Regulation of the Development of Protease and Carboxypeptidase Activities in Barley Aleuron Layers. Plant Physiol. 80. 692-297.
- Khan, A.A. 1977. The Physiology and Biochemistry of Seed Dormancy and Germination (ed.). North Holland Publishing Company. New York, Oxford.
- Kohno, A. and T. Nanmori. 1991. Change in α - and β -amylase Activity During Germination of Seed of Alfalfa (*Medicago sativa* L.). Plant Cell Physiol. 34 (4), 459-466.