

LAPORAN PENELITIAN MANDIRI

Kajian Aktivitas Enzim Metabolisme Sukrosa Daun Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Mutan Generasi Kedua



Tim peneliti

Dr. Ir. M i s w a r, M.Si NID : 0019106406

Dr. Ir. Denna Eriani M., MP NID : 0009046011

FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS JEMBER

MEI 2017

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PENELITIAN MANDIRI**


1. Judul Penelitian : Kajian Aktivitas Enzim Metabolisme Sukrosa Daun Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Mutan Generasi Kedua
2. Ketua Peneliti
 - a. Nama Lengkap : Dr. Ir. Miswar, M.Si
 - b. NIP : 196410191990021002
 - c. NID : 0019106406
 - d. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
 - e. Program Studi : Agroteknologi
 - f. Nomor HP : 08113778844
 - g. Alamat Email : mmiswar20@gmail.com
3. Anggota Peneliti : Dr. Ir. Denna Eriani Munandar, MP
4. Lama Penelitian : 6 bulan
5. Biaya Penelitian : Rp. 6.500.000,-
6. Sumber Dana : Mandiri

Jember, 5 Mei 2017

Mengetahui
Fakultas Pertanian Universitas Jember


Ir. Sigrid Separano, MS., PhD
NIP. 196005061987021001

Ketua Peneliti


Dr. Ir. Miswar, M.Si
NIP. 196410191990021002

Menyetujui
Ketua Lembaga Penelitian
Universitas Jember


Prof. Ir. Achmad Subagio, M.Agr., PhD
NIP. 196905171992011001

RINGKASAN

Tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan tanaman yang berperan sebagai sumber utama penghasil gula dan memiliki nilai ekonomi cukup tinggi. Gula merupakan kebutuhan pokok masyarakat dan juga sebagai bahan baku industri baik makanan maupun minuman. Organ tanaman yang sangat berperan penting dalam sintesis atau pembentukan sukrosa adalah daun, dimana daun merupakan tempat terjadinya fotosintesis dan sintesis sukrosa. Terjadinya penurunan rendemen tebu disebabkan karena terjadinya degradasi genetik, sehingga kemampuan untuk mensintesis sukrosa berkurang. Kemampuan tanaman tebu dalam mengakumulasi sukrosa sangat ditentukan besarnya selisih antara proses sintesis dan degradasinya. Enzim kunci dalam sintesis sukrosa adalah Sucrose Phospahte Synthase (SPS), sedang yang berperan dalam degradasinya adalah Invertase. Dalam tanaman terdapat tiga macam Invertase yaitu Acid Invertase (AI), Neutral Invertase (NI) dan Alkaline Invertase (Ali). Untuk mengembangkan varietas tebu baru yang mempunyai rendemen tinggi, salah satunya dengan melukan mutasi gen secara kimia menggunakan ethylmethane sulfonate (EMS). Dalam penelitian ini dilakukan kajian aktivitas enzim Invertase daun tebu mutan generasi kedua.

Berdasarkan hasil analisis didapat bahwa tebu mutan generasi kedua mempunyai kandungan sukrosa dan gula reduksi di daun lebih tinggi dibandingkan tebu non mutan. Demikian pula total aktivitas dari ketiga macam invertase (AI, NI dan Ali) daun tebu mutan generasi kedua lebih tinggi dibandingkan tebu non mutan. Hal ini menunjukkan bahwa mutasi tanaman tebu dengan menggunakan EMS dapat diperoleh tebu mutan yang tinggi kandungan sukrosanya di daun, sehingga dapat dikembangkan menjadi varietas baru yang tinggi rendemennya.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia, serta hidayah-Nya. Sholawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW yang telah menuntun kita pada jalan yang benar. Penulis bersyukur atas terselesaikan dan tersusunnya laporan penelitian mandiri yang berjudul “**Kajian Aktivitas Enzim Metabolisme Sukrosa Daun Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Mutan Generasi Kedua**”. Kami berharap hasil penelitian ini dapat bermanfaat untuk pengembangan tanaman tebu varietas baru yang mempunyai rendemen tinggi.

Atas telah selesainya laporan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dan memberikan bantuan. Semoga laporan ini bermanfaat bagi peneliti lain untuk pengembangan tanaman tebu di Indonesia .

Jember, 3 Januari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	0
HALAMAN PENGESAHAN	1
RINGKASAN	2
PRAKATA	3
DAFTAR ISI	4
DAFTAR TABEL	6
DAFTAR GAMAR.....	7
BAB 1. PENDAHULUAN	8
1.1 Latar Belakang.....	8
1.2 Rumusan Masalah.....	9
1.3 Tujuan.....	9
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Tanaman Tebu (<i>Saccharum officinarum</i> L.)	10
2.2 Sintesis Sukrosa dan Degradasi Sukrosa Daun	10
2.3 Aktivitas Enzim <i>Acid Invertase</i> , <i>Neutral Invertase</i> dan <i>Alkaline Invertase</i>	12
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	14
3.1 Bahan Tanam	14
3.2 Alat Penelitian	14
3.3 Media Tanam	14
3.4 Ekstraksi Sukrosa Dan Gula Reduksi	14
3.5 Pengukuran Kandungan Sukrosa Daun.....	14
3.6 Pengukuran Kandungan Gula Reduksi Daun.....	15
3.7 Ekstraksi Enzim	15
3.8 Penentuan Aktivitas Enzim <i>Acid Invertase</i> (AI).....	15
3.9 Penentuan Aktivitas Enzim <i>Neutral Invertase</i> (NI).....	16
3.10 Penentuan Aktivitas Enzim <i>Alkaline Invertase</i>	16
3.11 Pengukuran Kandungan Protein.....	16

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1 Hasil.....	17
4.1.1 Kandungan Sukrosa Daun	17
4.1.2 Kandungan Gula Reduksi Daun	17
4.1.3 Aktivitas Enzim Acid Invertase, Neutral Invertase dan Alkaline Invertase.....	18
4.1.4 Kandngan protein.....	20
4.2 Pembahasan	21
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	23
5.1 Kesimpulan.....	23
5.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Total Aktivitas Invertase (AI, NI dan Ali), kandungan sukrosa dan gula reduksi (GR) daun tebu mutan kedua	20
Tabel 2. Hasil pengukuran kandungan protein terlarut daun tebu dan non mutan mutan	20
Tabel 3. Persentase aktivitas AI, NI dan Ali terhadap total aktivitas Invertase.....	22

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Reaksi Hidrolisis Sukrosa oleh <i>Invertase</i>	13
Gambar 2. Rata-Rata Kandungan Sukrosa Daun Tanaman Tebu (<i>Saccharum officinarum</i> L.)	17
Gambar 3. Rata-Rata Kandungan Gula Reduksi Daun Tanaman Tebu (<i>Saccharum officinarum</i> L.).....	18
Gambar 4. Rata-Rata Aktivitas Enzim Acid Invertase Daun Tanaman Tebu	18
Gambar 5. Rata Aktivitas Enzim Neutral Invertase Daun Tanaman Tebu	19
Gambar 6. Rata-Rata Aktivitas Enzim Alkaline Invertase (Ali) Daun Tanaman Tebu.....	19
Gambar 7. Total aktivitas Enzim Invertase Daun Tanaman Tebu (<i>Saccharum officinarum</i> L.).....	20