



GRAHA ILMU



**Karakterisasi Gen Antioksidan
untuk Pengembangan
Panax Ginseng
Tahan Cekaman**

Johan Sukweenadhi

**KARAKTERISASI GEN
ANTIOKSIDAN
UNTUK PENGEMBANGAN
PANAX GINSENG TAHAN
CEKAMAN**

Johan Sukweenadhi

 **GRAHA ILMU**

KARAKTERISASI GEN ANTIOKSIDAN UNTUK PENGEMBANGAN PANAX GINSENG TAHAN CEKAMAN

oleh Johan Sukweenadhi, Ph.D.

Hak Cipta © 2018 pada penulis



GRAHA ILMU

Ruko Jambusari 7A Yogyakarta 55283

Telp: 0274-889398; Fax: 0274-889057; E-mail: info@grahailmu.co.id

Hak Cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apa pun, secara elektronis maupun mekanis, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya, tanpa izin tertulis dari penerbit.

Tajuk Entri Utama: Sukweenadhi, Johan

KARAKTERISASI GEN ANTIOKSIDAN UNTUK PENGEMBANGAN PANAX GINSENG TAHAN CEKAMAN/Johan Sukweenadhi

- Edisi Pertama. Cet. Ke-1. - Yogyakarta: Graha Ilmu, 2018
xiv + 68 hlm.; 24 cm

Bibliografi: 59 - 67

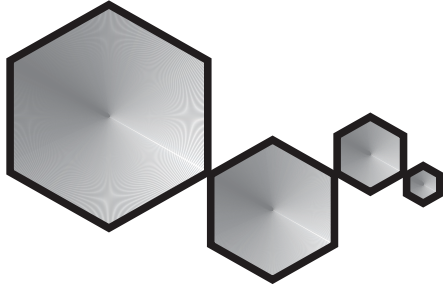
ISBN : 978-602-262-803-3

E-ISBN : 978-602-262-804-0

1. Pemuliabiakan Tanaman

I. Judul

583.8



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Tentang <i>Panax ginseng</i>	1
1.2 Budidaya <i>Panax ginseng</i>	6
BAB 2 TANTANGAN DALAM BUDIDAYA <i>PANAX GINSENG</i>	9
2.1 Tantangan dan Gangguan Cekaman dalam Budidaya <i>Panax ginseng</i>	9
2.2 Upaya Preventif menghindari Cekaman yang dialami <i>Panax ginseng</i>	14
BAB 3 KARAKTERISASI GEN ANTIOKSIDAN <i>PANAX GINSENG</i>	19
3.1 Senyawa Oksigen Reaktif	19
3.2 Upaya Karakterisasi Gen Antioksidan <i>Panax ginseng</i>	23
BAB 4 METODE PENELITIAN	25
4.1 Material Tanaman dan Perlakuan Cekaman	25
4.2 Pemurnian RNA dan Pembangunan Perpustakaan cDNA	26

4.3	Sekuensing Nukleotida dan Analisis Urutan Nukleotida	26
4.4	<i>Real Time Quantitative</i> RT-PCR	28
BAB 5	ANALISA HASIL	31
5.1	Analisis Urutan Nukleotida dan Asam Amino <i>PgGPX</i> dan <i>PgAPX</i>	31
5.2	Analisis Ekspresi <i>PgGPX</i> dan <i>PgAPX</i> pada Berbagai Jaringan Tanaman	46
5.3	Ekspresi Sementara <i>PgGPX</i> dan <i>PgAPX</i> sebagai Respons terhadap Cekaman Biotik dan Abiotik	49
BAB 6	KESIMPULAN DAN SARAN	57
6.1	Kesimpulan	57
6.2	Saran	58
	DAFTAR PUSTAKA	59

Ginseng Korea (*P. ginseng* Meyer) telah sangat populer dan dihargai sehingga menjadi komoditas global, bersama dengan Ginseng Amerika (*P. quinquefolius*) dan Ginseng Cina (*P. notoginseng*). Ginseng yang dikultivasi di lahan biasanya dipanen antara usia 4 dan 6 tahun. Akar yang lebih muda dari usia ini disebut belum dewasa, biasanya karena kandungan senyawa aktif yang belum cukup terakumulasi. Tanaman ini telah banyak digunakan sebagai makanan kesehatan dan obat tradisional sejak ribuan tahun yang lalu. Untuk memenuhi kebutuhannya sebagai obat tradisional, terjadi peningkatan jumlah permintaan, yang sedikit banyak dapat mempengaruhi upaya pengembangan kultivar ginseng baru atau upaya peningkatan produktivitas hasil panen ginseng.

Secara alami, ginseng tumbuh di daerah subtropis yang memiliki 4 musim per tahun, musim panas, musim gugur, musim dingin dan musim semi. Karena merupakan tanaman tahunan, ginseng akan mengalami cekaman rutin setiap pergantian musim dan masa-masa yang ekstrem sepanjang musim. Selama kurun waktu kultivasinya, selama itu pulalah tanaman ginseng mengalami berbagai cekaman baik biotik maupun abiotik, yang menyebabkan penurunan drastis pada kualitas dan kuantitas yield hasil panennya. Sekarang, penelitian yang bersifat molekuler telah berkembang untuk memeriksa interaksi antara cekaman abiotik dan biotik dengan tanaman, salah satunya melalui ekspresi gen-gen pengkode enzim antioksidan yang meningkat seiring dengan bertambahnya spesies oksigen reaktif (*Reactive Oxygen Species/ ROS*). Pada monograf ini akan diulas hasil karakterisasi gen pengkode enzim antioksidan glutathione peroksidase (*GPX*) and askorbat peroksidase (*APX*) dari *Panax ginseng*.

Karakterisasi Gen Antioksidan untuk Pengembangan **Panax Ginseng** Tahan Cekaman



Johan Sukweenadhi, Ph.D., menunjukkan ketertarikan di ilmu Biologi yang sudah terlihat sejak remaja dan makin jelas saat gelar Sarjana (S-1) dari Fakultas Teknobiologi, Universitas Surabaya diraihnya di tahun 2011. Sempat menjadi staf dosen pengajar di almamaternya setelah lulus, penulis menempuh studi lanjut di tahun 2012 untuk mendapatkan gelar Magister (S-2) dan Doktor (S-3) melalui skema beasiswa *MS-PhD combined program* di *Kyung Hee University*, Korea Selatan. Jurusan yang dipilih adalah *Oriental Medicine dan Bioprocessing*, di bawah departemen *Graduate School of Biotechnology, College of Science*. Setelah mendapatkan gelar Doktor (Ph.D.), penulis kembali aktif di Fakultas Teknobiologi, Universitas Surabaya sejak 2017 dan sekarang juga menjadi staf pengajar di Program Studi Magister Bioteknologi, Universitas Surabaya. Bidang riset yang menjadi minatnya adalah fisiologis tanaman terhadap stres, kultur jaringan tanaman, rekayasa genetik tanaman dan interaksi mikroba dengan tanaman.

