

STUDI ENZIM DAN SENYAWA ANTIOKSIDAN YANG TERLIBAT DALAM PENYELEMATAN SPESIES OKSIGEN AKTIF (AOS) AKIBAT CEKAMAN KEKERINGAN PADA KEDELE

Hamim, Miftahudin, Triadiati¹⁾

¹⁾ Staf Pengajar Dep. Biologi Fakultas Matematika dan IPA IPB

Abstrak

Kekeringan, paling besar pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman termasuk kedelai. Cekaman kekeringan dalam kondisi berat, dapat mengakibatkan akumulasi senyawa oksigen aktif (AOS) yang menyebabkan kerusakan sel-sel tanaman. Enzim-enzim dan senyawa oksidan seperti enzim superoksida dismutase, glutathione reduktase dan askorbat peroksidase, dan asam askorbat, pada beberapa tanaman menunjukkan gejala peningkatan sebagai upaya tanaman untuk selamat dari AOS. Penelitian ini dimaksudkan untuk melihat respon tanaman kedelai budidaya dan liar terhadap cekaman kekeringan terkait dengan pembentukan senyawa AOS dan mekanisme antioksidan tanaman. Penelitian menggunakan kedelai budidaya toleran (var. Tidar, Pangrango, Krakatau dan Burangrang) dan peka kekeringan (var. Panderman), kedelai liar (*Glycine tomentella*) dan tanaman jagung sebagai pembanding. Perlakuan kekeringan diberikan dengan menunda penyiraman selama 12-14 hari pada saat 1 bulan setelah tanam/fase awal pembungaan; perlakuan herbisida parakuat diberikan pada umur tanaman yang sama dan diamati hingga 5 hari. Pada akhir tahun ketiga dilakukan analisis ekspresi gen penyandi enzim-enzim antioksidan untuk melihat keterlibatan dalam penyelamatan tanaman. Cekaman kekeringan 12-14 hari tidak besar pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman, tetapi menyebabkan penurunan produksi secara nyata. Varietas peka Panderman mengalami penurunan produksi terbesar. Cekaman kekeringan, juga penyemprotan herbisida parakuat, menyebabkan penurunan laju fotosintesis. Penyemprotan herbisida parakuat (setelah 24 jam), cekaman kekeringan berat (10 dan 12 hari) menyebabkan terjadinya peningkatan peroksidasi lipid yang tajam; mengakibatkan akumulasi senyawa AOS, dan selanjutnya kerusakan lipid membran sel. Enzim-enzim antioksidan meningkat saat tanaman mengalami cekaman kekeringan sedang hingga agak berat, kemudian turun kembali jika tanaman mengalami cekaman berat. Cekaman kekeringan berat menyebabkan penurunan ekspresi sebagian besar gen. Pengairan kembali, dapat meningkatkan kembali intensitas *band* RNA setelah dua hari penyiraman.

Kata kunci: tanaman kedelai, respon tanaman, kekeringan, antioksidan, senyawa oksigen aktif (AOS)