

INDUKSI PARTENOKARPI PADA TUJUH GENOTIPE TOMAT (*Solanum lycopersicum* L.) DENGAN GIBERELIN

INTISARI

Partenokarpi merupakan peristiwa pembentukan buah tanpa adanya proses penyerbukan dan/atau pembuahan, yang dapat diinduksi dengan giberelin. Mekanisme induksi giberelin terhadap proses pertumbuhan dan perkembangan buah partenokarpi dalam penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan tingkat tanggapan partenokarpi genotipe tomat; mengukur ekspresi gen yang terkait dengan signaling giberelin dan auksin saat pembentukan buah partenokarpi; dan menentukan kualitas buah tomat partenokarpi. Penelitian ini dilakukan mulai bulan Oktober 2014 hingga April 2015. Penelitian menggunakan rancangan faktorial 7 genotipe x 2 konsentrasi GA₃ yang disusun dalam rancangan acak kelompok lengkap dengan 3 blok. Kluster bunga dengan bunga pertama fase 12 yang tidak dikastrasi disemprot GA₃ dengan interval 3 hari sekali sebanyak 6 kali. Analisis ekspresi gen signaling auksin dan giberelin dilakukan menggunakan *quantitative real time PCR* (qPCR) terhadap bunga tomat pada fase 9, 12, 15, 18, 20, 22, dan 24. Hasil penelitian menunjukkan bahwa giberelin menyebabkan penurunan perkecambahan polen dan menghambat pembentukan *ovule*. Genotipe yang responsif terhadap GA₃ dalam pembentukan buah partenokarpi adalah A65, Gamato 1, Gamato 3, Gamato 5, B78, dan Kaliurang 206. Genotipe yang tidak responsif adalah A175. A65 dan Kaliurang 206 memiliki derajat partenokarpi *seedless*, Gamato 1 termasuk *low-seeded*, Gamato 3, Gamato 5, dan B78 termasuk *medium-seeded*, dan A175 termasuk *normal-seeded*. Giberelin meningkatkan kandungan gula menjadi 14,04% dan menurunkan kandungan vitamin C menjadi 9,68% pada buah partenokarpi dibandingkan dengan buah berbiji. Buah pada Gamato 3 termasuk partenokarpi ditandai dengan penurunan ekspresi gen *SIGA20ox1* sebesar 34,58% sedangkan buah pada Kaliurang 206 termasuk stenospermokarpi ditandai dengan peningkatan ekspresi gen *SIGA20ox1* sebesar 52,17%. *SIIAA9* dan *SIARF7* merupakan regulator negatif untuk inisiasi *fruit set* baik pada buah partenokarpi dan stenospermokarpi ditandai dengan penurunan ekspresi gen *SIIAA9* dan *SIARF7* sebelum anthesis pada Kaliurang 206 masing-masing sebesar 38,14% dan 63,98%; dan pada Gamato 3 masing-masing sebesar 9,89% dan 14,90%.

Kata Kunci: Partenokarpi, *SIGA20ox1*, *SIARF7*, *SIIAA9*, *seedless*.

PARTHENOCARPY INDUCTION OF SEVEN TOMATO GENOTYPES (*Solanum lycopersicum* L.) with GIBBERELLIN

ABSTRACT

Parthenocarpy is defined as fruit set in the absent of pollination and/or fertilization, it can be induced by gibberellin. Mechanism of gibberellin induced parthenocarpic fruit in tomato is examined in this research. The aims of research are to determine the respon of tomato genotypes to form parthenocarpic fruit; to quantify the gene expression of gibberellin and auxin signaling genes during development of parthenocarpic fruit; to determine the quality of parthenocarpic fruit. The research started from October 2014 until April 2015. Factorial 7 genotypes x 2 GA₃ concentrations was arranged in Randomized complete block design with 3 replications. Non-emasculated flowers was sprayed with GA₃ started on first cluster of first flower (stage 12) with the interval 3 days for 6 applications. Quantitative Real Time PCR was used for expression of auxin and gibberellin signaling genes on stage 9, 12, 15, 18, 20, 22, and 24. The result showed that gibberellin reduced pollen germination and inhibited ovule development. A65, Gamato 1, Gamato 3, Gamato 5, B78, and Kaliurang 206 are responsive genotypes while A175 is not responsive genotypes for inducing parthenocarpy with GA₃. Kaliurang 206 and A65 are categorized as seedless. Gamato 1 is categorized as low-seeded. Gamato 3, Gamato 5, and B78 are categorized as medium-seeded. While A175 is categorized as normal-seeded. Gibberellin significantly increased sugar content by 14.04% and reduced ascorbic acid content by 9.68% of parthenocarpic fruits compared to seeded fruit. Gibberellin induced parthenocarpic fruit in Gamato 3 which the expression of *SIGA20ox1* was down-regulated by 34.58%, and induced stenospermocarpy in Kaliurang 206 which the expression of *SIGA20ox1* was upregulated by 52.17%. Gibberellin down-regulated the expression of *SIARF7* and *SIIAA9* 38.14% and 63.98% in Kaliurang 206 and 9.89% and 14.90% in Gamato 3 before anthesis, which acted as negative regulator for fruit set initiation during parthenocarpic and stenospermocarpic fruit development.

Keywords: Parthenocarpy, *SIGA20ox1*, *SIARF7*, *SIIAA9*, seedless.