

EKSPRESI GEN *AhCHI* PENGKODE ANTOSIANIN DAN PROFIL AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L. 'Lurik')

Laras Nur Janah
18/426469/BI/10061

Pembimbing : Prof. Dr. Budi Setiadi Daryono, M.Agr.Sc.

INTISARI

Kacang tanah merupakan salah satu bahan makanan yang banyak dimanfaatkan dikarenakan kandungan nutrisi, rasa, dan mudah dijangkau secara global. Produksi kacang tanah yang menurun belum mampu memenuhi kebutuhan masyarakat. Upaya peningkatan produksi kacang tanah melalui intensifikasi dapat dilakukan dengan penggunaan bibit unggul yang diperoleh dari proses pemuliaan tanaman. Kacang tanah 'Lurik' hadir sebagai salah satu kultivar unggul yang banyak dikembangkan karena kelebihanannya dan memiliki keunikan pada corak lurik yang berwarna warna ungu-putih yang diperkirakan terkandung senyawa antosianin di dalamnya. Antosianin pada legume diregulasi oleh keberadaan gen *AhCHI* (*A. hypogaea* Chalcone Isomerase). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui level ekspresi gen *AhCHI* kacang tanah 'Lurik' dan perbedaannya dengan kacang tanah 'Garuda' dan menguji aktivitas antioksidan yang terdapat pada kulit biji kacang tanah 'Lurik'. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2021-Juli 2022. Kacang tanah 'Lurik' dan kacang tanah 'Garuda' ditanam di Stasiun Penelitian Karanggayam, Caturtunggal, Depok, Sleman, Yogyakarta. Isolasi RNA dilakukan kemudian dilanjutkan dengan RT-PCR dan qPCR. Data Cq kemudian dihitung menggunakan *relative quantification* dan dibandingkan dengan gen *reference* yaitu *Actin*. Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa gen *AhCHI* sebagai gen yang berperan dalam tahap awal biosintesis senyawa antosianin terekspresi pada seluruh sampel, baik kacang tanah 'Garuda' maupun kacang tanah 'Lurik'. Ekspresi gen paling tinggi ditemukan pada tanaman kacang tanah 'Lurik' dengan perlakuan Bio-Catharantin 0,25% yaitu mencapai 26,67 kali dari tanaman kacang tanah 'Garuda'. Level ekspresi gen *AhCHI* pada kacang tanah 'Lurik' dengan *treatment* Bio-Catharantin lebih tinggi dibandingkan kacang tanah 'Lurik' tanpa *treatment*. Rerata persentase inhibisi DPPH 37,87-54,82% pada kulit biji kacang tanah 'Lurik' tergolong aktivitas antioksidan sedang dan nilai tertinggi inhibisi DPPH terdapat pada kacang tanah 'Lurik' dengan *treatment* 0,25% Bio-Catharantin yaitu 85,09%.

Kata kunci: *Arachis hypogaea*, Kacang tanah 'Lurik', gen *AhCHI*, Aktivitas antioksidan.

EXPRESSION OF THE *AhCHI* GENE ENCODING ANTHOCYANIN AND
ANTIOXIDANT ACTIVITY PROFILES IN PEANUT (*Arachis hypogaea*
L.'Lurik')

Laras Nur Janah
18/426469/BI/10061

Supervisor : Prof. Dr. Budi Setiadi Daryono, M.Agr.Sc.

ABSTRACT

Peanuts are one of the food materials that are widely used because of their nutritional content, taste, and are easily accessible globally. The decrease in peanut production has not been able to meet the needs of the community. Efforts to increase peanut production through intensification can be done by using superior seeds obtained from the plant breeding process. Peanut (*A. hypogaea* L.'Lurik') is present as one of the superior cultivars that is widely developed because of its advantages and uniqueness in the purple-white seed coat which is thought to contain anthocyanin compounds. Anthocyanins in legumes are regulated by the presence of the *AhCHI* gene (*A. hypogaea* Chalcone Isomerase). This study aims to determine the level of *AhCHI* gene expression of 'Lurik' peanuts and the difference with 'Garuda' peanuts and to examine the antioxidant activity of the 'Lurik' peanut seed coat. The research was carried out in October 2021-July 2022. 'Lurik' peanut and 'Garuda' peanut are grown at Karanggayam Research Station, Caturtunggal, Depok, Sleman, Yogyakarta. RNA isolation was carried out then followed by RT-PCR and qPCR. The Cq data from *AhCHI* was then calculated using relative quantification and compared with the reference gene *Actin*. Antioxidant activity test was carried out using the DPPH method. The results showed that the *AhCHI* gene as a gene that plays a role in the early stages of biosynthesis of anthocyanin compounds was expressed in all samples, both 'Garuda' peanut and 'Lurik' peanut. The highest gene expression was found in the 'Lurik' peanut with 0.25% Bio-Catharantin treatment which reached 26.67 times that of the 'Garuda' peanut. The average percentage of DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) inhibition 37.87-54.82% in the seed coat of the 'Lurik' peanut was classified as moderate antioxidant activity and the highest DPPH inhibition value was found in the 'Lurik' peanut with Bio-Catharantin 0.25% treatment of 85.09%.

Keywords: *Arachis hypogaea*, 'Lurik' peanut, *AhCHI* gene, Antioxidant activity.