Optimasi Ekstraksi berhantu Ultrasonik untuk Pengembangan Metode Analisis Senyawa Fenolik pada Bunga
Rosella (Hibiscus sabdariffa L.)
Sabbihna Lailul Muna, Dr. Widiastuti Setyaningsih, S.T.P., M.Sc. ; Intan Dewi Larasati, S.T.P., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

OPTIMASI EKSTRAKSI BERBANTU ULTRASONIK UNTUK PENGEMBANGAN METODE ANALISIS SENYAWA FENOLIK PADA BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* L.)

INTISARI

Oleh:

SABBIHNA LAILUL MUNA
22/503201/TP/13579

Kelopak bunga rosella menjadi salah satu bunga yang dapat dimakan dan biasa diminum dengan cara diseduh, karena mengandung senyawa fenolik yang dapat memberikan efek kesehatan bagi tubuh. Senyawa fenolik merupakan metabolit sekunder yang secara alami terdapat di dalam jaringan tanaman dan dapat berperan sebagai aktivitas antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan metode ekstraksi menggunakan *Ultrasound Assisted Extraction* (UAE) dalam menentukan senyawa fenolik individu pada kelopak rosella. Faktor ekstraksi meliputi komposisi pelarut (0, 50, dan 100%), suhu (45, 60, dan 75 ºC), dan *pulse duty cycle* (60, 80, 100%) dioptimasi dengan *Box-Behnken Design* (BBD) yang dipadukan dengan *se Surface Mehodology* (RSM). Tiga senyawa fenolik yang sering dilaporkan pada kelopak rosella, rutin, asam klorogenat, dan asam kafeat, diidentifikasi menggunakan *High-Pressure Liquid Chromatography* dengan *Diode-Array Detector* (HPLC-DAD). Kondisi ekstraksi optimal dicapai pada komposisi pelarut (etanol dalam air) 75%, suhu 60 ºC, dan *pulse duty cycle* 90%, dengan waktu optimum 10 menit. Metode ini berhasil mencapai nilai *recovery*>99% dalam tiga siklus ekstraksi, dengan nilai koefisien variasi kurang dari 10%. Metode ekstraksi kemudian diterapkan untuk menghitung jumlah senyawa fenolik rutin, asam klorogenat, dan asam kafeat pada empat tahap perkembangan bunga rosella yang berbeda, diikuti perubahan aktivitas antioksidan (%RSA), yang mengindikasikan kontribusi senyawa fenolik terhadap antioksidan.

Kata Kunci: rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.), senyawa fenolik, optimasi ekstraksi, ultrasonik, *response surface methodology*.

Optimasi Ekstraksi berhantu Ultrasonik untuk Pengembangan Metode Analisis Senyawa Fenolik pada Bunga
Rosella (Hibiscus sabdariffa L.)
Sabbihna Lailul Muna, Dr. Widiastuti Setyaningsih, S.T.P., M.Sc. ; Intan Dewi Larasati, S.T.P., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

OPTIMIZATION OF ULTRASOUND-ASSISTED EXTRACTION FOR DEVELOPING ANALYTICAL METHODS OF PHENOLIC COMPOUNDS FROM ROSELLE FLOWER (*Hibiscus sabdariffa* L.)

ABSTRACT

By:

SABBIHNA LAILUL MUNA
22/503201/TP/13579

The calyx of roselle is an edible flower that is had source of phenolic compounds that can promote health effects for the body. A phenolic compound is a secondary metabolite that naturally occurs in plant tissues and can be a source of antioxidant activity. This study is aim to develop an extraction method with Ultrasound Assisted Extraction (UAE) in determining phenolic compounds on the calyx of roselle. The extraction factors, solvent composition (0, 50, 100%), temperature (45, 60, 75 ºC), and pulse duty cycle (60, 80, 100%) are optimized with Box-Behnken Design (BBD) in conjunction with Response Surface Methodology (RSM). Three major phenolic compounds in the calyx of roselle, rutin, chlorogenic acid, and caffeic acid, were identified with High-Pressure Liquid Chromatography with Diode-Array Detector (HPLC-DAD). The optimum condition of extraction was achieved in solvent composition (ethanol in water) 75%, temperature 60 ºC, and pulse duty cycle 90%, in 10 minutes of optimum time extraction. The method of extraction then applied for the quantified amount of phenolic compound for rutin, chlorogenic acid, and caffeic acid in four different stages of the blooming session of roselle calyx, accompanied by changes in antioxidant activity (%RSA) indicating the contribution of phenolic compounds to the antioxidant capacity.

Keywords: roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.), phenolic compound, optimization of extraction, ultrasound, response surface methodology.