UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Bunga Senggani (Melastoma malabathricum) Ungu sebagai Sumber Antioksidan Alami dan Aplikasinya pada Mayones
Dea Tio Mareta, Prof. Dr. Ir. Umar Santoso, M.Sc.; Dr. Widiastuti Setyaningsih, S.T.P., M.Sc.; Prof. Dr. Ir. Supriyadi,
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRAK

Bunga senggani (*Melastoma malabathricum*) ungu merupakan sumber senyawa fenolik dan antioksidan alami yang berpotensi diaplikasikan sebagai penghambat oksidasi lipid pada produk pangan berlemak seperti mayones. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengoptimalkan kondisi *ultrasound-assisted extraction* (UAE) untuk pengembangan metode analisis senyawa fenolik bunga senggani ungu; (2) mengevaluasi pengaruh tahap perkembangan bunga senggani ungu terhadap profil senyawa fenolik, kadar fenolik total, dan aktivitas antioksidan yang dianalisis menggunakan metode teroptimasi, serta menentukan tahap perkembangan optimal berdasarkan parameter – parameter tersebut; (3) mengevaluasi pengaruh suhu dan waktu *blanching* terhadap aktivitas enzimatik dan retensi senyawa fenolik pada bunga senggani ungu; dan (4) mengetahui pengaruh penambahan ekstrak fenolik bunga senggani ungu terhadap oksidasi lipid serta karakteristik fisik dan sensoris mayones selama penyimpanan. Optimasi UAE menggunakan *Box–Behnken Design* (BBD) menunjukkan kondisi optimum pada suhu 70 °C, *pulse-duty cycle* 0,6/s, menggunakan 40% metanol dalam air sebagai pelarut, dengan rasio 1:10 sampel terhadap pelarut, dan waktu ekstraksi 15 menit, yang menghasilkan kadar fenolik total (TPC) dan aktivitas antioksidan (RSA) tinggi, yaitu 438,08 mg GAE/g dan 55,09% berturut – turut, dengan presisi (CV 0,37–0,44% untuk *repeatability* dan 1,54–2,61% untuk *intermediate precision*) dan akurasi metode yang andal (R 99% untuk TPC dan100% untuk RSA selama siklus kedua). Pengujian terhadap tahap perkembangan bunga menunjukkan bahwa tahap S1 (mahkota awal perkembangan) memiliki TPC dan RSA tertinggi, sedangkan S4 (bunga mulai tua/*senescent*) mengalami penurunan signifikan pada TPC (18,6%) dan RSA (53,19%) akibat degradasi oksidatif alami. Perlakuan *blanching* efektif menurunkan aktivitas PPO dan POD hingga 93% pada 90 °C selama 180 detik, namun juga menyebabkan penurunan beberapa senyawa fenolik tergantung suhu dan waktu. Aplikasi ekstrak bunga senggani ungu dalam mayones (0,5–1,5%) menunjukkan kemampuan menghambat oksidasi lipid, ditunjukkan dengan angka peroksida, angka *ρ*-anisidin, total oksidasi, dan angka TBA yang lebih rendah dibandingkan kontrol, serta performa mendekati antioksidan sintetis BHT. Uji sensoris menunjukkan bahwa mayones dengan ekstrak bunga senggani ungu, khususnya pada konsentrasi 1,5%, memiliki tingkat ketengikan lebih rendah selama 30 hari penyimpanan dibandingkan kontrol serta disukai oleh panelis. Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan potensi bunga senggani ungu sebagai sumber antioksidan alami yang efektif, stabil, dan aplikatif untuk memperpanjang umur simpan produk pangan berlemak, sekaligus menawarkan alternatif antioksidan dari sumber alami.

Kata kunci: *Melastoma malabathricum*, senyawa fenolik, *ultrasound-assisted extraction*, oksidasi lipid, mayones.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Bunga Senggani (Melastoma malabathricum) Ungu sebagai Sumber Antioksidan Alami dan Aplikasinya pada Mayones
Dea Tio Mareta, Prof. Dr. Ir. Umar Santoso, M.Sc.; Dr. Widiastuti Setyaningsih, S.T.P., M.Sc.; Prof. Dr. Ir. Supriyadi,
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Purple senggani (*Melastoma malabathricum*) flowers are a source of phenolic compounds and natural antioxidants with potential application as lipid oxidation inhibitors in high-fat food products such as mayonnaise. This study aimed to: (1) optimize the ultrasound-assisted extraction (UAE) conditions for the development of an analytical method for phenolic compounds of purple senggani flowers; (2) evaluate the effect of flower developmental stages on the phenolic compound profile, total phenolic content, and total antioxidant capacity analyzed using an optimized method, and to determine the optimal developmental stage based on these parameters; (3) assess the influence of blanching temperature and time on enzymatic activity and phenolic retention in purple senggani flowers; and (4) determine the effect of incorporating phenolic extract from purple senggani flowers on lipid oxidation as well as the physical and sensory characteristics of mayonnaise during storage. Optimization of UAE using a Box–Behnken Design (BBD) indicated optimal conditions at 70 °C, a pulse-duty cycle of 0.6 s, 40% methanol in water as the solvent, a sample-to-solvent ratio of 1:10, and an extraction time of 15 minutes. These conditions yielded high TPC (438.08 mg GAE/g) and RSA (55.09%), with good precision (CV 0.37–0.44% for repeatability and 1.54–2.61% for intermediate precision) and accuracy (R = 99% for TPC and 100% for RSA in the second cycle), indicating a reliable method. Evaluation of flower developmental stages showed that stage S1 (early corolla development) exhibited the highest TPC and RSA, whereas stage S4 (senescent stage) experienced significant reductions in TPC (18.6%) and RSA (53.19%) due to natural oxidative degradation. Blanching treatment effectively reduced PPO and POD activities by up to 93% at 90 °C for 180 seconds, although it also led to a reduction in certain phenolic compounds depending on temperature and duration. Application of senggani flower extract in mayonnaise (0.5–1.5%) demonstrated its ability to inhibit lipid oxidation, as indicated by lower peroxide value, *ρ*-anisidine value, total oxidation value, and TBA value compared to the control, with performance comparable to the synthetic antioxidant BHT. Sensory evaluation showed that mayonnaise containing senggani flower extract, particularly at 1.5% concentration, exhibited lower rancidity levels during 30 days of storage compared to the control and was well accepted by panelists. Overall, this study confirms the potential of purple senggani flowers as an effective, stable, and applicable natural antioxidant source to extend the shelf life of high-fat food products, offering an alternative to synthetic antioxidants.

Keywords: *Melastoma malabathricum*, phenolic compounds, ultrasound-assisted extraction, lipid oxidation, mayonnaise.