

ABSTRACT

The impact of chlorophyll removal using different methods on the antioxidant, antimicrobial and anti-melanosis properties of ethanolic guava leaf extract (GLE) was investigated. Chlorophyll a, chlorophyll b and total chlorophyll contents were higher in ethanolic GLE without chlorophyll removal (GLE-C). All forms of chlorophyll were lowest in ethanolic GLE with chlorophyll removal using sedimentation process (GLE-S) ($P < 0.05$). GLE-C had the highest extraction yield, followed by GLE-S and lastly ethanolic GLE with chlorophyll removal using chloroform (GLE-Ch). Total phenolic content was highest in GLE-S as compared to others. GLE-S had the highest antioxidant properties while GLE-C had the lowest ($P < 0.05$). All extracts showed promising antibacterial properties against *Pseudomonas aeruginosa*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes* and *Staphylococcus aureus*. However, the highest antimicrobial properties were found in GLE-S. Although, all extracts exhibited polyphenoloxidase inhibition activity (PPO-IA) in a concentration dependent manner ($P < 0.05$), GLE-S had the highest PPO-IA. When Pacific white shrimp was treated with GLE-S at different concentrations (0.5 and 1%), the quality changes were monitored in comparison with the control (without treatment) and those treated with 1.25% sodium metabisulphite (SMS) during 12 days of refrigerated storage (4°C). Total viable, psychrophilic bacteria, *Pseudomonas* spp., H₂S-producing bacteria and Enterobacteriaceae counts were lower in shrimps treated with GLE solution as compared to the control as well as those treated with 1.25% SMS. Shrimp treated with 1% GLE had the lower melanosis score than SMS treated shrimp and the control throughout the storage ($P < 0.05$). Lower total volatile base content and lipid oxidation were found in shrimps treated with GLE-S solution. The efficacy of GLE-S in maintaining shrimp quality generally increased with augmenting concentrations. At day 0, no differences in all the sensory attributes were observed in all the shrimp samples (treated and untreated). Nevertheless, only shrimp treated with 1% GLE-S had the highest score for color and with overall acceptability higher than the acceptable limit (5.0 likeness score) at day10. Therefore, melanosis and quality deterioration can be effectively reduced by pretreating shrimps in 1% GLE solution prior to storage.

Keyword: Guava leaf extract, polyphenols, polyphenoloxidase, melanosis, Pacific white shrimp

ABSTRAK

Dampak deklorofilasi menggunakan metode yang berbeda pada aktivitas antioksidan, antimikroba dan anti-melanosis ekstrak etanolik daun jambu (EGLE) telah diteliti. Kandungan klorofil a, klorofil b dan klorofil total lebih tinggi pada EGLE tanpa penghilangan klorofil (GLE-C). Semua jenis klorofil paling rendah ditemukan dalam EGLE dengan deklorofilasi menggunakan proses sedimentasi (GLE-S) ($P < 0,05$). GLE-C memiliki hasil ekstraksi tertinggi, diikuti oleh GLE-S dan terakhir EGLE dengan deklorofilasi menggunakan kloroform (GLE-Ch). GLE-S memiliki total konten fenolik dibandingkan dengan ekstrak lainnya. GLE-S memiliki aktivitas antioksidan tertinggi, sementara GLE-C memiliki yang terendah ($P < 0,05$). Semua ekstrak menunjukkan aktivitas antibacterial terhadap *Pseudomonas aeruginosa*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes* dan *Staphylococcus aureus*. Namun, aktivitas antimikroba tertinggi ditemukan pada GLE-S. Meskipun semua ekstrak menunjukkan aktivitas penghambatan polifenoloksidase (PPO-IA) dan efeknya tergantung konsentrasi ($P < 0,05$), GLE-S memiliki PPO-IA tertinggi. Ketika GLE-S diaplikasikan pada udang putih Pasifik pada konsentrasi yang berbeda (0,5 dan 1%), perubahan kualitas dipantau dan dibandingkan dengan kontrol (tanpa perlakuan) dan yang diperlakukan dengan 1,25% natrium metabisulfit (SMS) selama 12 hari di pada suhu dingin (4°C). Jumlah TVC, bakteri psikrofilik, *Pseudomonas* spp., bakteri penghasil H_2S dan Enterobacteriaceae lebih rendah pada udang yang diberi perlakuan dengan larutan GLE-S dibandingkan dengan kontrol serta yang diperlakukan dengan SMS 1,25%. Udang yang diberi 1% GLE memiliki skor melanosis lebih rendah dibandingkan udang yang diberi SMS dan kontrol ($P < 0,05$). Kandungan total basa volatil dan oksidasi lipid ditemukan lebih rendah pada udang yang diberi larutan GLE-S. Keefektifan GLE-S dalam menjaga kualitas udang umumnya meningkat dengan meningkatnya konsentrasi. Pada hari ke 0, tidak ada perbedaan dalam semua atribut sensorik yang diamati pada semua sampel udang. Namun, hanya udang yang diperlakukan dengan 1% GLE-S yang memiliki skor warna tertinggi dan dengan penerimaan keseluruhan lebih tinggi dari batas yang dapat diterima (skor skor 5,0) pada hari ke-10. Oleh karena itu, melanosis dan penurunan kualitas dapat dikurangi secara efektif dengan aplikasi larutan GLE 1 % pada udang sebelum disimpan.

Kata kunci: Ekstrak daun jambu, polifenol, polifenoloksidase, melanosis, udang putih Pasifik