UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Efek Sediaan Poliherbal pada Otot Mencit yang diberi Perlakuan Exhaustive Swimming: Kajian Ekspresi
mRNA TNF-alpha dan Ekspresi mRNA Prostaglandin E Synthase (PTGES)**
novi yohana, 1. Dr.dr. Rul Afiyah Syarif, M.Kes, 2. Dr. Sci. apt. Beni Lestari, M.Bio.sci
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Latar Belakang: Aktivitas fisik yang berlebihan akan menyebabkan kelelahan dan cedera pada otot. Makrofag akan melakukan fagositosis dan menghasilkan sitokin proinflamasi salah satunya adalah TNF-α. TNF-α akan menginduksi inflamasi dengan meningkatkan transkripsi sitokin pronflamasi di nukleus melalui jalur NF-κB. Akibatnya prostaglandin mengalami peningkatan dan menimbulkan manifestasi secara klinis inflamasi.Tanaman herbal seperti temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*), kunyit (*Curcuma longa*) dan meniran (*Phyllanthus niruri*) memiliki senyawa aktif yang berpotensi menurunkan ekspresi dari TNF-α dan PTGES.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek proteksi poliherbal yang terdiri dari *C. xanthorrhiza*, *C. longa* dan *P. niruri* terhadap ekspresi mRNA TNF-α dan ekspresi mRNA PTGES pada mencit yang diberi perlakuan *exhaustive swimming*.

Metode : Otot gastrocnemius mencit yang di peroleh dari sholiha (2025) diperiksa mRNA TNF-α dan ekspresi mRNA PTGES dengan metode qPCR. Sholiha menggunakan 5 kelompok mencit masing- masing terdiri atas 5 ekor yaitu kelompok normal (aquades) dan 4 kelompok *exhaustive swimming* yang diberi aquades (kontrol negatif), kelompok dosis 1 (78 mg/kg), dosis 2 (156 mg/kg) dan dosis 3 (312 mg/kg). Ekstrak poliherbal diberikan secara peroral selama 28 hari dan perlakuan *exhaustive swimming* dilakukan pada hari ke-26, 27 dan 28 setelah 30 menit pemberian poliherbal. Perbedaan rata-rata ekspresi mRNA antar kelompok diuji *statistic one-way* ANOVA diikuti *post-hoc* LSD. Nilai $p<0,05$ dianggap signifikan secara statistik.

Hasil: Ekspresi mRNA TNF-α kelompok normal lebih rendah dibandingkan kelompok kontrol negatif dan semakin tinggi dosis ekstrak poliherbal semakin tinggi ekspresi mRNA TNF-α dibandingkan dengan kontrol negatif. Ekspresi mRNA TNF-α tertinggi (17,61±4,592) pada kelompok dosis 3 terbukti signifikan secara statistic ($p<0,001$). Ekspresi mRNA PTGES kelompok normal lebih rendah dibandingkan kelompok kontrol negatif dan semakin tinggi dosis ekstrak poliherbal maka semakin rendah ekspresi mRNA PTGES dibandingkan dengan kontrol negatif. Ekspresi mRNA PTGES pada kelompok dosis 2 (0,406±0,1356) lebih rendah secara bermakna dibandingkan kelompok kontrol negatif ($p<0,05$). Ekspresi mRNA pada kelompok dosis 3 (0,124±0,0805) lebih rendah secara bermakna dibandingkan kelompok kontrol negatif ($p<0,01$).

Kesimpulan: Ekspresi mRNA TNF-α mencit yang diberikan ekstrak poliherbal dosis 3 lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol yang tidak diberikan ekstrak poliherbal. Ekspresi mRNA PTGES pada mencit yang diberikan ekstrak poliherbal dosis 2 dan dosis 3 lebih rendah dibandingkan dengan kelompok kontrol yang tidak diberikan ekstrak poliherbal.

Kata Kunci : Poliherbal, Ekspresi mRNA TNF-α, Inflamasi, mRNA PTGES

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Efek Sediaan Poliherbal pada Otot Mencit yang diberi Perlakuan Exhaustive Swimming: Kajian Ekspresi
mRNA TNF-alpha dan Ekspresi mRNA Prostaglandin E Synthase (PTGES)**
novi yohana, 1. Dr.dr. Rul Afiyah Syarif, M.Kes, 2. Dr. Sci. apt. Beni Lestari, M.Bio.sci
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Background: Excessive physical activity leads to muscle fatigue and injury. Macrophages undergo phagocytosis and produce pro-inflammatory cytokines, one of which is TNF-α. TNF-α exacerbates inflammation by increasing the transcription of pro-inflammatory cytokines in the nucleus via the NF-κB pathway. Consequently, prostaglandin levels rise, resulting in the clinical manifestations of inflammation. Herbal plants such as temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*), turmeric (*Curcuma longa*) and meniran (*Phyllanthus niruri)* contain active compounds with the potential to reduce the expression of TNF-α and PTGES.

Objective: This study aimed to determine the protective effects of a polyherbal formulation *C. xanthorrhiza*, *C. longa* and *P. niruri* on TNF-α and PTGES mRNA expression in mice subjected to exhaustive swimming.

Methods: TNF-α and PTGES mRNA expression in mice gastrocnemius muscles obtained from Sholiha (2025) were analyzed using the qPCR method. Sholiha utilized five groups of mice (n=5 per group): a normal group (distilled water) and four exhaustive swimming groupscomprising a negative control (distilled water) and three treatment groups receiving doses of 78 mg/kg, 156 mg/kg, and 312 mg/kg. The polyherbal extract was administered orally for 28 days, with exhaustive swimming sessions conducted on days 26, 27, and 28, 30 minutes after extract administration. Differences in mean mRNA expression among groups were statistically analyzed using one-way ANOVA followed by a post-hoc LSD test. A p-value of <0.05 was considered statistically significant.

Results: TNF-α mRNA expression in the normal group was lower than in the negative control group; furthermore, higher doses of the polyherbal extract resulted in higher TNF-α mRNA expression compared to the negative control. The highest TNF-α mRNA expression (17.61 ± 4.592) was observed in the dose 3 group, a result that was statistically significant ($p<0.001$). PTGES mRNA expression in the normal group was lower than in the negative control group; conversely, higher doses of the polyherbal extract resulted in lower PTGES mRNA expression compared to the negative control. PTGES mRNA expression in the dose 2 group (0.406 ± 0.1356) was significantly lower than in the negative control group ($p<0.05$). mRNA expression in the dose 3 group (0.124 ± 0.0805) was significantly lower than in the negative control group ($p<0.01$).

Conclusion:TNF-α mRNA expression in mice administered the polyherbal extract at dose 3 was higher compared to the control group that did not receive the polyherbal extract. PTGES mRNA expression in mice administered the polyherbal extract at doses 2 and 3 was lower compared to the control group that did not receive the polyherbal extract.

Keywords: Polyherbal, TNF-α mRNA expression, Inflammation, PTGES mRNA