

ABSTRAK

Pengaruh dan Mekanisme Pemberian Ekstrak Etanol Jintan Hitam dalam Menghambat Terjadinya Disfungsi Endotel pada Tikus yang Terpapar Asap Rokok

Meity Ardiana

Latar belakang: Disfungsi endotel merupakan faktor prediksi penting pada perkembangan aterosklerosis. Asap rokok diyakini menyebabkan stres oksidatif yang kemudian dapat memicu proses disfungsi endotel. Jintan hitam (*Nigella sativa*) berpotensi menghambat stres oksidatif. Efek dan mekanisme jintan hitam dalam mencegah disfungsi endotel perlu diketahui untuk pengembangan terapi pencegahan aterosklerosis di masa depan.

Metode: Penelitian eksperimental ini dilakukan dengan menggunakan tikus Wistar. Tikus dibagi menjadi lima kelompok: kontrol negatif (K (-)); kontrol positif (K (+)) yang terpapar 40 batang/hari selama empat minggu; dan kelompok yang dipapar asap rokok dengan pemberian ekstrak etanol jintan hitam selama empat minggu dengan dosis berbeda: 0,3 g/kg/hari (P1); 0,6 g/kg/hari (P2); dan 1,2 g/kg/ hari (P3). Setelah intervensi, aorta diambil untuk pengukuran SOD, MDA, eNOS, VCAM-1, rasio M1/M2, IMT, dan analisis histologi. Analisis jalur dilakukan untuk menentukan mekanisme jintan hitam dalam mempengaruhi variabel tersebut.

Hasil: Ekstrak etanol jintan hitam secara signifikan meningkatkan aktivitas SOD ($p < 0,05$), meningkatkan kadar MDA ($p < 0,05$), meningkatkan kadar eNOS ($p < 0,05$), penurunan rasio M1/M2 ($p < 0,05$), penurunan ekspresi VCAM-1 ($p < 0,05$), penurunan IMT ($p < 0,05$), dan memperbaiki kerusakan struktural aorta. Analisis jalur menunjukkan bahwa ekstrak etanol jintan hitam menurunkan IMT melalui penurunan ekspresi VCAM-1.

Kesimpulan: Ekstrak etanol jintan hitam dapat mencegah disfungsi endotel akibat paparan asap rokok. Studi ini juga menemukan mekanisme baru jintan hitam dalam menghambat disfungsi endotel dengan menurunkan IMT melalui penurunan ekspresi VCAM-1.

Kata kunci: jintan hitam, asap rokok, disfungsi endotel, stres oksidatif

ABSTRACT***The Effects and Mechanisms of Black Cumin Ethanolic Extract Administration in Inhibiting Endothelial Dysfunction in Rats Exposed to Cigarette Smoke******Meity Ardiana***

Background: Endothelial dysfunction is an essential predicting factor for the development of atherosclerosis. Cigarette smoke is believed to cause oxidative stress that leads to endothelial dysfunction. Black cumin (*Nigella sativa*) has the potential to inhibit oxidative stress. Understanding the effects and mechanisms of black cumin to prevent endothelial dysfunction is useful for the development of preventive therapy for atherosclerosis.

Methods: This experimental study was done using Wistar rats. Rats were divided into five groups: negative control (K(-)); positive control (K(+)) which exposed to 40 cigarettes/day for four weeks; and groups exposed to cigarette smoke with the administration of black cumin ethanolic extract for four weeks at different doses: 0.3 g/kg/day (P1), 0.6 g/kg/day (P2), and 1.2 g/kg/day (P3). After interventions, aorta was removed for measurement of SOD, MDA, eNOS, VCAM-1, M1/M2 ratio, IMT, and histological analysis. Pathway analysis was done to determine the mechanisms of black cumin in influencing those parameters.

Results: Ethanolic extract of black cumin significantly increased SOD activity ($p < 0.05$), increased MDA levels ($p < 0.05$), increased eNOS levels ($p < 0.05$), decreased M1/M2 ratio ($p < 0.05$), decreased VCAM-1 expression ($p < 0.05$), decreased IMT ($p < 0.05$), and improve structural damages of the aorta. Pathway analysis showed that the ethanolic extract of black cumin reduces IMT through a decrease in VCAM-1 expression.

Conclusion: Black cumin ethanolic extract could prevent endothelial dysfunction due to cigarette smoke exposure. This study also found a new mechanism of black cumin in inhibiting endothelial dysfunction by reduces IMT through a decrease in VCAM-1 expression.

Keywords: black cumin, cigarette smoke, endothelial dysfunction, oxidative stress