

**LARVICIDAL EFFECT OF *LEMPUYANG GAJAH* (*Zingiber zerumbet*)
AND *TEMU GIRING* (*Curcuma heyneana*) EXTRACT COMBINATION
AGAINST *Culex quinquefasciatus* LARVAE**

Aisy Luthfianisa Putri, Mae Sri Hartati Wahyuningsih, Budi Mulyaningsih

Faculty of Medicine, Public Health and Nursing

Universitas Gadjah Mada Yogyakarta

ABSTRACT

Background. *Culex quinquefasciatus* mosquito is the most significant vector to transmit the parasites and pathogens that cause diseases such as filariasis, yellow fever, Japanese encephalitis, and so forth, which are considered harmful towards the population in Indonesia. Various efforts have been done to control the mosquitoes both chemically and biologically. *Zingiber zerumbet* and *Curcuma heyneana* are two of the studied effective herbal larvicidal agent of mosquito larvae.

Objectives. The purpose of this study is to determine the larvicidal effect of *Z. zerumbet* and *C. heyneana* extract combination and to identify their possible metabolites.

Methods. A quasi experimental design is used in this study, performed by introducing a set of amount of ethanol extract combination from *Lempuyang Gajah* (*Z. zerumbet*) and *Temu Giring* (*C. heyneana*) against *Cx. quinquefasciatus* larvae 3rd - 4th instar with variation doses for 24 hours according to WHO procedure 2005. Thin-Layer Chromatography is then carried out to test the presence of terpenoid content of ethanol extract of *Z. zerumbet* and *C. heyneana* rhizomes.

Results. The value of lethal concentration 50% (LC₅₀) of *Z. zerumbet* and *C. heyneana* ethanol extract against 3rd - 4th instar *Cx. quinquefasciatus* is 100.22 ppm while the lethal concentration 90% (LC₉₀) is 206.48 ppm. Zerumbone, curcumin, demethoxycurcumin and bisdemethoxycurcumin are the compounds that were identified in the extract.

Conclusions. Ethanol extract combination of *Z. zerumbet* and *C. heyneana* has larvicidal activity against the larvae of *Cx. quinquefasciatus* with a LC₅₀ value of 100.22 ppm and LC₉₀ value of 206.48 ppm. Larval mortality increases as increasing the concentration of *Z. zerumbet* and *C. heyneana* extract.

Keywords. *Culex quinquefasciatus* larvae, Larvicide, *Curcuma heyneana*, *Zingiber zerumbet*, Ethanol extraction

**LARVICIDAL EFFECT OF *LEMPUYANG GAJAH* (*Zingiber zerumbet*)
AND *TEMU GIRING* (*Curcuma heyneana*) EXTRACT COMBINATION
AGAINST *Culex quinquefasciatus* LARVAE**

Aisy Luthfianisa Putri, Mae Sri Hartati Wahyuningsih, Budi Mulyaningsih

Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, Keperawatan

Universitas Gadjah Mada Yogyakarta

INTISARI

Latar Belakang. Nyamuk *Cx quinquefasciatus* adalah vektor yang paling signifikan untuk menularkan parasit dan patogen yang dapat menyebabkan penyakit seperti filariasis, demam kuning, Japanese ensefalitis, dan sebagainya. Berbagai upaya telah dilakukan untuk mengendalikan nyamuk baik secara kimia maupun biologis. *Zingiber zerumbet* dan *C. heyneana* adalah bahan herbal yang sudah diteliti mempunyai efek larvasida.

Tujuan. Tujuan penelitian ini untuk menentukan efek larvasida ekstrak etanol *Z. zerumbet* dan *C. heyneana* serta mengidentifikasi metabolit senyawa yang terkandung di dalamnya.

Metode. Desain quasi eksperimental digunakan dalam penelitian ini, dilakukan dengan memaparkan ekstrak etanol dari Lempuyang Gajah (*Z. zerumbet*) dan Temu Giring (*C. heyneana*) pada *Cx. quinquefasciatus* larva instar 3 - 4 dengan dosis yang bervariasi selama 24 jam sesuai dengan prosedur WHO 2005. Kromatografi Lapis Tipis kemudian dilakukan untuk menguji keberadaan kandungan terpenoid dari ekstrak etanol rimpang *Z. zerumbet* dan *C. heyneana*.

Hasil. Nilai *lethal concentration* 50% (LC_{50}) ekstrak etanol *Z. zerumbet* dan *C. heyneana* terhadap instar 3-4 *Cx. quinquefasciatus* adalah 100,22 ppm sedangkan *lethal concentration* 90% (LC_{90}) adalah 206,48 ppm. Zerumbone, curcumin, demethoxycurcumin dan bisdemethoxycurcumin adalah senyawa-senyawa yang teridentifikasi di dalam ekstrak *Z. zerumbet* dan *C. heyneana*.

Kesimpulan. Kombinasi ekstrak etanol *Z. zerumbet* dan *C. heyneana* memiliki aktivitas larvasida terhadap larva *Cx. quinquefasciatus* dengan nilai LC_{50} 100,22 ppm dan nilai LC_{90} 206,48 ppm. Kematian larva meningkat seiring meningkatnya konsentrasi ekstrak Temu Giring dan Lempuyang Gajah.

Kata kunci. Larva *Cx. quinquefasciatus*, Larvasida, *Curcuma heyneana*, *Zingiber zerumbet*, Ekstrak etanol