

Pengaruh ekstrak daun minth (*mentha piperita*) terhadap mortalitas, kelainan histopatologi, oktopamin, dan tiramin larva *Culex quinquefasciatus* say (diptera: culicidae) = Effect of mint leaf extract (*mentha piperita*) on mortality, histopathological abnormalities, octopamine, and tyramine *Culex quinquefasciatus* say larvae (diptera: culicidae).

Adib Kamil Putra Kadarusman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20513076&lokasi=lokal>

Abstrak

Latar belakang: Ekstrak daun Minth (*M.piperita*) memiliki senyawa bioaktif alkaloid, flavonoid, dan terpenoid yang dapat membunuh larva *Culex quinquefasciatus*. Mekanisme larvisida ekstrak masih belum dimengerti. Tujuan: Mengetahui kandungan senyawa fitokimia dan mengevaluasi pengaruh ekstrak kasar daun Minth *M.piperita* terhadap mortalitas, kelainan histologi midgut, dan imunoreaktivitas neurotransmitter (oktopamin dan tiramin) larva *Cx.quinquefasciatus*. Metode: Penelitian ini menggunakan desain eksperimental dengan larva *Cx.quinquefasciatus* instar ke-tiga dan ke-empat dipaparkan dengan ekstrak daun Minth dengan konsentrasi yang berbeda dan pengulangan 5 kali. Histopatologi midgut larva diuji dengan metode pemeriksaan histopatologi rutin dengan pewarnaan HE. Deteksi oktopamin dan tiramin pada midgut larva menggunakan antibodi poliklonal dengan metode Imunohistokimia (IHK). Analisis kandungan fitokimia ekstrak daun minth dilakukan dengan alat GCMS.

Hasil: Analisis fitokimia dengan menggunakan GCMS menunjukkan bahwa ekstrak daun Minth yang mengandung senyawa alkaloid, terpenoid, asam lemak, dan vitamin memperlihatkan aktivitas larvisida terhadap *Cx.quinquefasciatus* dengan nilai LC50 dan LC90 sebesar 2,56 ppm dan 6,64 ppm. Terdapat perbedaan yang bermakna angka mortalitas larva setiap konsentrasi ekstrak daun Minth ($p < 0,05$). Uji Korelasi Spearman memperlihatkan korelasi yang kuat dan positif antara angka mortalitas larva *Cx.quinquefasciatus* dengan konsentrasi ekstrak daun Minth ($r = 0,758$, $p < 0,05$). Ekstrak daun Minth menyebabkan kelainan histologi midgut ; food bolus terpecah-pecah, sel epitel mengalami perubahan bentuk, lapisan epitelium rusak disertai kerusakan mikrovili dan membran peritropik juga menjadi lisis. Pada konsentrasi ekstrak daun Minth yang tinggi (1 ppm) kerusakan histologi midgut semakin berat dibandingkan dengan konsentrasi lainnya. Setelah perlakuan dengan ekstrak daun Minth, oktopamin dan tiramin masih dapat terdeteksi pada midgut, tetapi imunoreaktivitas oktopamin dan tiramin semakin berkurang, terutama di bagian lapisan epitelium. Kesimpulan: Ekstrak daun Minth memiliki potensi sebagai insektisida alternatif yang berasal dari tanaman untuk memberantas populasi nyamuk *Cx.quinquefasciatus*.

.....Background: Mint leaf extract (*M.piperita*) has a bioactive compounds such as alkaloids, flavonoids, and terpenoids that can kill *Culex quinquefasciatus* larvae. The mechanism of larvicidal effect still not understood Purpose: To find out the phytochemicals and evaluating the effect of rough extract from Mint leaves (*M.piperita*) on mortality, histological abnormalities of midgut, and immunoactivity of neurotransmitters (octopamine and tyramine) *Cx.quinquefasciatus* larvae Method: This research use an experimental studies design using the third and fourth instar *Cx.quinquefasciatus* larvae presented with Mint leaf extract with different concentration and 5 times repetition. Histopathological findings of midgut is tested with routine histopathological method with HE staining. Detection of octopamine and tyramine in the

midgut using polyclonal antibody with immunohistochemistry method (IHC). Phytochemical analysis of rough extract from Mint leaves conducted using GCMS. Findings: Phytochemical analysis using GCMS finds that rough extract from Mint leaves that has alkaloid, terpenoids, fatty acids, and vitamin showed larvicidal activity against *Cx.quinquefasciatus* larvae with LC50 and LC90 values of 2,56 ppm and 6,64 ppm. There is a significant difference on mortality number of *Cx.quinquefasciatus* larvae with every concentration of Mint leaf extract ($p < 0,05$). Spearman correlation test showed a strong and positive correlation between the number of mortality on *Cx.quinquefasciatus* larvae and the concentration of Mint leaf extract ($r = 0,758$, $p < 0,05$). Mint leaf extract cause the histological abnormalities in midgut such as; fragmented food bolus, changes shape of the epithelial cells, damaged on epithelium layer along with damaged on microvilli and lysis of peritropic membrane. At the highest concentration (1 ppm) histopathological damage is getting heavier compared to other concentration. After treatment with the extract, octopamine and tyramine can still be detected in the midgut, but the immunoreactivity of it reduced, especially in epithelium layer parts Conclusion: Mint leaf extract has a potential as a alternative insecticide that derived from plants to eradicate population of *Cx.quinquefasciatus* mosquito.