

**PENGHAMBATAN UREASE DAN NITRIFIKASI MELALUI
PERTUMBUHAN *Xanthomonas campestris* DENGAN
INHIBITOR ALAMI KOMBINASI EKSTRAK PERASAN
DAUN KENIKIR (*Cosmos caudatus*) DAN BUAH
BERENUK MATANG (*Crescentia cujete*)**

Tegar Ridho Utami
15/385669/PT/07107

INTISARI

Kinerja enzim urease dan nitrifikasi pupuk oleh bakteri patogen tanah secara berlebihan adalah penyebab inefisiensi pemanfaatan nitrogen yang seharusnya digunakan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Upaya pencegahan biasa dilakukan dengan penggunaan bahan penghambat atau inhibitor yang dicampurkan selama proses pemupukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi ekstrak perasan daun Kenikir (*Cosmos caudatus*) dan buah Berenuk matang (*Crescentia cujete*) sebagai bahan inhibitor urease dan inhibitor nitrifikasi pada *Xanthomonas campestris* dengan sumber nitrogen 5% urin sapi perah, 0,04% ammonium sulfat ((NH₄)₂SO₄), 1% natrium nitrit (NaNO₂), 0,6% natrium nitrat (NaNO₃). Penentuan daya hambat berdasarkan pada konsentrasi ekstrak yang dipergunakan yaitu 50% dan 100%. Pengujian pertumbuhan *Xanthomonas campestris* menggunakan kemampuan enzim urease dan nitrifikasinya melalui pengukuran densitas sel menggunakan UV-VIS spektrofotometer menghasilkan pertumbuhan lebih tinggi dibanding kontrol (nutrien CM0001 OXOID tanpa penambahan substrat nitrogen). Daya hambat urease dan nitrifikasi dari kombinasi ekstrak ditunjukkan dengan adanya zona bebas bakteri, bakteri tidak dapat tumbuh karena difusi ekstrak yang tersimpan dalam kertas cakram pada medium padat yang diinkubasi selama semalam, menggunakan metode *Kirby-Bauer test*. Hasil uji daya hambat menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak perasan daun Kenikir dan buah Berenuk matang lebih baik dibandingkan dengan ekstrak perasan daun Kenikir tunggal. Ekstrak yang dicampurkan dengan substrat nitrogen pada medium cair mempengaruhi fisiologis sel bakteri yang ditunjukkan pada hasil uji viabilitas sel bakteri untuk memperlihatkan kemampuan tumbuh sel bakteri dalam membentuk koloni pada medium padat, setelah diinkubasi 12 jam atau hingga fase stasioner. Kombinasi ekstrak perasan daun Kenikir dan buah Berenuk matang 1:2 pada konsentrasi 100% merupakan konsentrasi terbaik yang dapat menekan viabilitas sel koloni *Xanthomonas campestris*. Bukti yang telah ditunjukkan merupakan sebagian kecil penggambaran besarnya potensi bahan alami sebagai bahan inhibitor pertumbuhan bakteri patogen.

Kata kunci: Kenikir, Berenuk, Nitrifikasi, Urease, *Xanthomonas campestris*.

**THE INHIBITION OF UREASE AND NITRIFICATION *Xanthomonas campestris*
USING NATURAL PLANTS COMBINATION SQUEEZING EXTRACT
OF KENIKIR LEAVES (*Cosmos caudatus*) AND BERENUK
RIPENING FRUIT (*Crescentia cujete*)**

Tegar Ridho Utami
15/385669/PT/07107

ABSTRACT

Urease enzyme activity and nitrification during plants growth fertilizing by soil pathogenic bacteria causes inefficiency nitrogen utilizing. Inhibitor urease and nitrification mix fertilizer is useful to avoid unexpected plant pathogenic bacterial growth. This study aims to determine the effect of natural inhibitor agent from Kenikir leaves (*Cosmos caudatus*) and Berenuk ripening fruit (*Crescentia cujete*), which extract by squeezing and filtering. Then use as urease inhibitor and nitrification inhibitor of *Xanthomonas campestris* growth in several nitrogen substrates sources as 5% dairy cattle urine, 0,04% ammonium sulfat ($(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$), 1% natrium nitrit (NaNO_2), 0,6% natrium nitrat (NaNO_3). The determination of inhibition base on extract concentration 50% and 100%. *Xanthomonas campestris* using urease activity and nitrification ability is higher than medium control (CM0001 OXOID nutrient only without nitrogen substrates added) observing by UV-VIS Spectrophotometry. The combination extract of Kenikir leaves and Berenuk ripening fruit 1:2 able to show inhibit *Xanthomonas campestris* growth that described by clear area or zone bacterial as a respon to diffusion extract liquid holding by disc paper into solid medium in one night incubation, that *Kirby-Bauer test* adopting. Inhibition test using combination extract of Kenikir leaves and Berenuk ripening fruit 1:2 is better than Kenikir leaves extract only. *Xanthomonas campestris* cells ability decrease to regrowth in solid medium after nitrogen substrates mixed inhibitor agent in liquid medium at 12 hours or until stationary phase. The treatment incubation was changed bacterial cells physiology to *Xanthomonas campestris* colony form as regenerating cell ability. The Concentration combination extract of Kenikir leaves and Berenuk ripening fruit 1:2 on 100% concentration is the best perform to repress *Xanthomonas campestris* viability cell colony forming. This evidence figures large potential of natural plants as inhibitor agent on pathogenic bacterial.

Keywords: Kenikir, Berenuk, Nitrification, Urease, *X. campestris*.