

# Reaksi salisilaldehida dengan etil asetoasetat melalui kondensasi Knoevenagel menggunakan katalis papain dan ces (calcined eggshell) = Salicylaldehyde and ethyl acetoacetate reaction through Knoevenagel condensation using papain and ces calcined eggshell as catalyst

Nerisa Nurul Bulan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20415056&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Reaksi Knoevenagel merupakan salah satu reaksi yang sangat berguna untuk membuat ikatan C=C dalam suatu sintesis organik. Reaksi ini umumnya dikatalisis oleh basa piperidin dalam benzena atau toluena yang membuat reaksi kondensasi ini tidak ramah lingkungan karena pelarut dan katalis yang digunakan bersifat berbahaya dan karsinogen. Diketahui bahwa enzim papain dan CaO yang ramah lingkungan dapat menjalankan reaksi kondensasi Knoevenagel namun belum pernah digunakan pada substrat salisilaldehid dan etil asetoasetat. Papain murni (2,8 U/mg) yang digunakan dari Sigma dan CaO dibuat dari kalsinasi kulit telur ayam atau disebut sebagai CES (Calcined Eggshell). Katalis CES yang dihasilkan dikarakterisasi dengan uji pH, FT-IR, XRD, SEM, PSA dan BET. Dari hasil kalsinasi diperoleh CaO dengan ukuran 17  $\mu\text{m}$ . Terhadap CaO tersebut selanjutnya dilakukan upaya memperkecil ukuran partikel dengan metode kopresipitasi menggunakan asam oksalat sebagai agen pengendap dan polietilen glikol 1450 sebagai pelarutnya dan dihasilkan CaO berukuran 11  $\mu\text{m}$ . Dari uji pendahuluan diketahui bahwa dengan papain dihasilkan rendemen produk sebesar 29,33 %. Kemudian reaksi optimasi dilakukan terhadap katalis CES agar didapatkan rendemen yang lebih baik dari katalis papain. Pelarut etanol dengan katalis CES sebanyak 5 % mol dipilih untuk mendapatkan hasil yang optimum yaitu didapatkan rendemen produk sebesar 87,68 %. Senyawa hasil sintesis diidentifikasi menggunakan spektroskopi UV/Vis, FT-IR, GC-MS, dan FT-NMR. Senyawa yang dihasilkan dari kedua katalis tersebut adalah ethyl 2-(2-hydroxybenzylidene)-3-oxobutanoate dengan LC50 28,51 ppm pada uji aktivitas biologis terhadap Brine shrimp

<hr>

Knoevenagel reaction is a reaction which is very useful to make the C = C bonds in an organic synthesis. This reaction is usually catalyzed by bases piperidine in benzene or toluene that makes this condensation reaction is not environmentally friendly because of solvents and catalysts used are dangerous and carcinogenic. It is known that the enzyme papain and CaO that are environmentally friendly can run Knoevenagel condensation reaction, but has never been used on substrates salicylaldehyde and ethyl acetoacetate. Pure papain (2.8 U / mg) were used from Sigma and CaO is made from chicken or the egg shell calcination called the CES (Calcined Eggshell). CES catalyst produced is characterized by a pH test, FT-IR, XRD, SEM, PSA and BET. From the results obtained calcined CaO with a size of 17  $\mu\text{m}$ . The CaO against further efforts to reduce the particle size coprecipitation method using oxalic acid as a precipitating agent and polyethylene glycol 1450 as a solvent and produced CaO is 11  $\mu\text{m}$ . From the preliminary test in with papain resulting product yield of 29.33%. Then the reaction optimizations made to the CES catalyst in order to get a better yield than the papain catalyst. Ethanol with a catalyst CES as much as 5% mol selected to obtain optimum results are obtained yield of product by 87,68 %. The compounds synthesized were identified using UV/Vis, FT-IR, GC-MS, and FT-NMR. The resulting compound of both catalyst is ethyl 2- (2-hydroxybenzylidene) -3-oxobutanoate with LC50 28,51 ppm against Brine shrimp on

bioassay.