

**Studi in Vitro Kombinasi Herbal (jahe merah dan temulawak), Madu, dan Probiotik (*Bacillus subtilis* dan *Lactobacillus acidophilus*) sebagai Kandidat Growth Promoter**

Marlin Cindy Claudya Malelak  
17/422199/00657

**INTISARI**

Antibiotik sebagai salah satu bahan *growth promoter* digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi serta mencegah penyakit pada ayam. Penggunaan yang tidak tepat dapat memberikan efek resistensi mikroorganisme, akumulasi residu antibiotik dalam produk hewani dan ketidakseimbangan mikroflora normal pada usus. Pemerintah telah melarang penggunaan AGP sebagai imbuhan pakan, sehingga pemanfaatan bahan alami sebagai pengganti AGP banyak diteliti. Jahe merah, temulawak dan madu terbukti mengandung senyawa antibakteri yang mampu menghambat pertumbuhan patogen dan karbohidrat yang dapat dimanfaatkan probiotik untuk meningkatkan pertumbuhannya. Penggunaan herbal (jahe merah dan temulawak), madu, probiotik (*Bacillus subtilis* dan *Lactobacillus acidophilus*), dan/atau kombinasinya pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peran bahan alami tersebut sebagai kandidat pengganti AGP. Identifikasi ulang *E. coli*, *B. subtilis*, *L. acidophilus* dilakukan dengan melihat morfologi koloni, morfologi sel, pengecatan Gram, dan sifat biokimiawi bakteri sedangkan keaslian madu diuji secara organoleptik dan pengukuran pH. Peran ekstrak herbal {bahan pelarut etanol (1.56% - 25%) dan aquades (1.56% - 50%)} dan madu terhadap pertumbuhan *E. coli* ( $1.5 \times 10^8$  CFU/ml) serta *B. subtilis* dan *L. acidophilus* ( $1.5 \times 10^8$  CFU/ml) dilakukan dengan metode difusi *disk*. Ekstrak herbal serta madu yang mampu menghambat patogen dan/atau mendukung pertumbuhan kandidat probiotik diuji lanjut dengan mengukur nilai densitas optikal (DO) menggunakan *microplate reader* untuk menentukan nilai MIC dan hasil MIC digunakan untuk menentukan nilai MBC dengan teknik *lawning*. Kemampuan hambat kandidat probiotik terhadap patogen juga diuji menggunakan metode difusi *disk*. Semua pengujian dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Hasil uji menunjukkan bahwa madu Lombok dan madu komersial memiliki daya hambat yang lebih baik terhadap *E. coli* serta mendukung pertumbuhan *B. subtilis* dan *L. acidophilus* dibandingkan ekstrak aquades jahe merah dan temulawak. Pengujian dilanjutkan dengan kombinasi ekstrak herbal dan madu. Hasil terbaik ditunjukkan oleh kombinasi ekstrak aquades temulawak dan madu Lombok yang mampu membunuh *E. coli* ( $DO\ 0.00 \pm .002$ ) serta mendukung pertumbuhan *B. subtilis* ( $DO\ 0.18 \pm .002$ ) dan *L. acidophilus* ( $DO\ 0.25 \pm .005$ ) signifikan ( $P < 0.05$ ) lebih baik dari kontrol positif dan ekstrak individu. Kombinasi *B. subtilis* dan *L. acidophilus* menunjukkan zona hambat terbesar terhadap *E. coli* ( $7.30 \pm .02$  mm) dibandingkan koloni individu. Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa kombinasi temulawak dan madu merupakan formulasi terbaik sebagai kandidat pengganti AGP secara *in vitro*. Pertumbuhan kombinasi *B. subtilis* dan *L. acidophilus* efektif menghambat pertumbuhan *E. coli*.

**Kata kunci :** kombinasi herbal, madu, probiotik, *E. coli*, *growth promoter*

**Study in Vitro Combination of Herbs (red ginger and wild ginger), Honey,  
and Probiotics (*Bacillus subtilis* and *Lactobacillus acidophilus*) as Candidates  
for Growth Promoter**

Marlin Cindy Claudya Malelak  
17/422199/00657

**Abstract**

Antibiotics as one of the ingredients of the growth promoter are used to increase growth and production and prevent disease in chickens. Improper use can provide a microorganism resistance effect, accumulation of antibiotic residues in animal products and imbalance of normal microflora in the intestine. The government has issued the use of AGP as a feed additive, thus using natural ingredients as a substitute for AGP. Red ginger, wild ginger and honey are proven to contain antibacterial compounds that can inhibit the growth of pathogens and carbohydrates that can be used by probiotics to enhance their growth. The use of herbs (red ginger and wild ginger), honey, probiotics (*Bacillus subtilis* and *Lactobacillus acidophilus*), and/or their combination in this study aims to find the relationship between the ingredients needed as a substitute for AGP. The re-identification of *E. coli*, *B. subtilis*, *L. acidophilus* was carried out by looking at the colony morphology, cell morphology, Gram staining, and the biochemical properties of the bacteria while the authenticity of honey was organoleptic and pH measurement. The role of herbal extracts {ethanol (1.56% - 25%) and aquades (1.56% - 50%)} and honey on the growth of *E. coli* ( $1.5 \times 10^8$  CFU / ml) and *B. subtilis* and *L. acidophilus* ( $1.5 \times 10^8$  CFU / ml) was performed by the disk diffusion method. Herbal extracts and honey that are able to fight pathogens and / or support the growth of probiotics support increasing with optical density (DO) using a microplate reader to determine MIC values and MIC results are used to determine MBC values by lawning techniques. The ability to slow down probiotic candidates against pathogens also supports using the disk diffusion method. All tests were repeated 3 times. Test results show Lombok honey and commercial honey have a better inhibitory power against *E. coli* and support the growth of *B. subtilis* and *L. acidophilus* compared to aquades extracts of red ginger and wild ginger. Intake with a combination of herbal extract and honey. The best result are shown by a combination of wild ginger aquades extract and Lombok honey that can kill *E. coli* ( $DO\ 0.00 \pm 0.002$ ) and support the growth of *B. subtilis* ( $DO\ 0.18 \pm 0.002$ ) and *L. acidophilus* ( $DO\ 0.25 \pm 0.005$ ) significant ( $P < 0.05$ ) better than positive control and individual extracts. The combination of *B. subtilis* and *L. acidophilus* showed the biggest inhibition zone against *E. coli* ( $7.30 \pm 0.02$  mm) compared to individual colonies. Based on the results of this study, it can be concluded that the combination of wild ginger and honey is the best formulation as a candidate for AGP selection in vitro. The effective combination of *B. subtilis* and *L. acidophilus* effectively inhibits the growth of *E. coli*.

Keywords: herbal combination, honey, probiotics, *E. coli*, growth promoter