

THE EFFECT OF 0.2 mT-MAGNETIC-FIELD EXPOSED MEDIUM TO *Bacillus* sp. IN TERM OF ITS PROTEASE ENZYM PRODUCTION

ABSTRACT

By:
Ajeng Pratiwi

Protease is enzyme which catalyzes the protein disintegration by hydrolyzing its peptide's bond. In animal's digestion system, protease enzyme helps the amino acid absorption process. For that reason, protease is widely used in animal farming. *Bacillus* sp. is one of very good bacteria to be used as probiotic candidate, as it does not produce any toxin, is easy to breed, does not need high-cost substrate and has no metabolic byproduct. Various researches show that mineral elements, temperature, pH, and incubation time in breeding medium can affect the enzyme production of a bacteria. The purposes of this research are: 1) To understand the effect of exposing modified-Mendels medium with 0.2 mT magnetic field to the proteolytic index score of *Bacillus* sp., 2) To know the best incubation time for breeding *Bacillus* sp., 3) To know the best incubation time for *Bacillus* sp. in producing protease enzyme, 4) To understand the effect of exposing medium with 0.2 mT magnetic field to the protease production activity of *Bacillus* sp. as well as the amount of its cell alive. This research was conducted step by step sequentially. Step one was doing Proteolytic Test in Mendels solid mediums which are modified and exposed by magnetic field. In this step, every single substance used as *Bacillus* sp. culture medium was exposed by 0.2 mT magnetic field for 10 minutes. Step two was doing optimization of protease production time. Then the third step was doing protease production in liquid modified and magnetically exposed Mendels medium. This research's result shows that: 1) Exposing modified Mendels medium with 0.2 mT magnetic field for 10 minutes increases proteolytic index score in KH_2PO_4 medium at the 10th and 18th incubation hour as much as 7.17 and 4.51. 2) The best time for breeding *Bacillus* sp. is at the 12th incubation hour which results 10.419 cells/ml. 3) The best time in producing protease by *Bacillus* sp. is at the 24th incubation time which yields 0.031 U/ml. 4) 0.2 mT magnetic field exposure for 10 minutes in the modified Mendels medium increases the enzyme activity and the amount of *Bacillus* sp. cells alive which is in NaCl medium (0.067 U/ml and 9.684 cells/ml).

Keyword : Protease, *Bacillus* sp., Magnetic Field, Modified Mendels Medium

**PENGARUH PAPARAN MEDAN MAGNET 0.2 mT PADA MEDIA
TERHADAP *Bacillus* sp. DALAM MENGHASILKAN
ENZIM PROTEASE**

ABSTRAK

Oleh :

Ajeng Pratiwi

Protease adalah enzim yang mengkatalisis pemecahan protein melalui hidrolisis ikatan peptidanya. Enzim protease dalam sistem pencernaan hewan membantu proses penyerapan asam amino, sehingga enzim protease banyak dimanfaatkan di bidang peternakan. *Bacillus* sp. adalah bakteri yang sangat cocok digunakan sebagai kandidat probiotik karena tidak menghasilkan toksin, mudah ditumbuhkan, tidak memerlukan substrat yang mahal dan tidak adanya hasil samping metabolik. Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa unsur-unsur mineral, suhu, pH dan waktu inkubasi pada media pertumbuhan dapat mempengaruhi produksi enzim oleh bakteri. Tujuan penelitian ini adalah : 1) Mengetahui pengaruh paparan medan magnet 0.2 mT pada komponen media Mendels yang dimodifikasi terhadap nilai indeks proteolitik *Bacillus* sp., 2) Mengetahui waktu inkubasi terbaik pertumbuhan *Bacillus* sp., 3) Mengetahui waktu inkubasi terbaik produksi enzim protease oleh *Bacillus* sp., 4) Mengetahui pengaruh paparan medan magnet 0.2 mT pada komponen media Mendels yang dimodifikasi terhadap aktivitas produksi enzim protease dan jumlah sel hidup *Bacillus* sp. Penelitian ini dilakukan secara bertahap. Tahap pertama, uji proteolitik pada media padat Mendels yang dimodifikasi dan diberi perlakuan medan magnet. Dalam tahap ini setiap bahan yang digunakan untuk media kultur *Bacillus* sp. diberi paparan medan magnet 0.2 mT dalam waktu 10 menit. Tahap kedua, optimasi lama waktu produksi enzim protease. Tahap ketiga, produksi enzim protease pada media cair Mendels yang dimodifikasi dan diberi perlakuan medan magnet. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Paparan medan magnet 0.2 mT selama 10 menit pada komponen media Mendels yang dimodifikasi meningkatkan nilai indeks proteolitik komponen media KH_2PO_4 pada waktu inkubasi 10 jam dan 18 jam sebesar 7.17 dan 4.51. 2) Waktu terbaik pertumbuhan *Bacillus* sp. yaitu pada 12 jam waktu inkubasi sebesar 10.419 sel/ml. 3) Waktu terbaik produksi enzim protease oleh *Bacillus* sp. yaitu pada 24 jam waktu inkubasi sebesar 0.031 U/ml. 4) Paparan medan magnet 0.2 mT selama 10 menit pada komponen media Mendels yang dimodifikasi meningkatkan aktivitas enzim dan jumlah sel hidup *Bacillus* sp. yaitu pada media NaCl sebesar 0.067 U/ml dan 9.684 sel/ml

Keyword : Protease, *Bacillus* sp., Medan Magnet, Media Mendels yang Dimodifikasi