

RINGKASAN

Selulosa merupakan karbohidrat yang disintesis oleh tanaman dan termasuk salah satu komponen terbesar penyusun struktur tumbuhan. Salah satu contoh keberadaan selulosa yaitu terdapat pada jerami padi. Kandungan selulosa yang terkandung dalam jerami padi termasuk tinggi sehingga diperlukan bantuan mikroorganisme untuk mempercepat proses degradasi jerami tersebut. Salah satu mikroorganisme yang dapat menghasilkan enzim selulase yaitu bakteri selulolitik. Bakteri ini berperan dalam menghidrolisis selulosa menjadi komponen lebih sederhana. Sintesis enzim selulase yang dihasilkan dipengaruhi beberapa faktor antara lain pH, suhu, rasio C/N, dan sebagainya. Isolat bakteri SD5, KS1 dan KS4 bersifat selulolitik sehingga diharapkan mampu mempercepat proses degradasi jerami padi. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui karakteristik ketiga isolat bakteri dan kemampuannya dalam mendegradasi jerami padi.

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan berupa isolat bakteri (SD5, KS1 dan KS4) untuk mendegradasi jerami padi, dan EM-4 sebagai kontrol positif dengan waktu inkubasi selama 60 hari. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah isolat bakteri selulolitik yaitu isolat SD5, KS1 dan KS4. Variabel terikat berupa kemampuan isolat bakteri selulolitik dalam mendegradasi jerami padi. Parameter utama yang diukur yaitu penurunan nilai rasio C/N, sedangkan parameter pendukung yaitu jumlah total bakteri dan jumlah bakteri selulolitik. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada tingkat kepercayaan 95%, dilanjutkan dengan analisis Beda Nyata Jujur (BNJ). Identifikasi isolat bakteri mengacu pada *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*.

Hasil karakterisasi fenetik baik secara morfologi, fisiologis, biokimiawi, dan nutrisi menunjukkan bahwa bakteri selulolitik KS1 dan KS4 belum dapat merujuk ke suatu karakter pada genus tertentu, sedangkan isolat SD5 teridentifikasi sebagai spesies anggota genus *Bacillus*. Bakteri selulolitik SD5, KS1 dan KS4 memiliki kemampuan mendegradasi jerami padi yang ditunjukkan oleh menurunnya rasio C/N yaitu berkisar antara 49,160-52,450. Perlakuan P1 (inokulum SD5) mampu menurunkan rasio C/N lebih tinggi dibandingkan dengan isolat lainnya dengan rasio C/N yaitu 49,160.

Kata Kunci: *degradasi, jerami padi, karakteristik, rasio C/N, selulolitik.*

SUMMARY

Cellulose is a carbohydrate synthesized by plants and is one of the largest components that make up plant structures. One example of the presence of cellulose is in rice straw. The cellulose content contained in rice straw is relatively high, so microbial is needed to accelerate the degradation process of the straw. One of microorganisms that can produce cellulase enzyme is cellulolytic bacteria. These bacteria play a role in hydrolyzing cellulose into simpler components. The synthesis of cellulase enzymes produced is influenced by several factors such as pH, temperature, C/N ratio, and so on. SD5, KS1, and KS4 bacterial isolates are cellulolytic and are expected to accelerate the process of degrading rice straw. The aim of this study is to determine the characteristics of the three bacterial isolates and their ability to degrade rice straw.

This study was conducted experimentally using a Completely Randomized Design (CRD). The treatment was the use of bacterial isolates (SD5, KS1, and KS4) to degrade rice straw and EM-4 as a positive control, with an incubation period of 60 days. The independent variable in this study is the cellulolytic bacterial isolate, namely isolates SD5, KS1, and KS4. The dependent variable is the ability of the cellulolytic bacterial isolate to degrade rice straw. The main parameter measured is the decrease in the C/N ratio value, while the supporting parameters are the total number of bacteria and the number of cellulolytic bacteria. The research results were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) at a confidence level of 95%, and the treatment shows significantly different results, it will be followed by BNJ or BNT analysis. Bacterial isolate identification will refer to Bergey's Manual of Systematic Bacteriology.

The results showed that isolates SD5, KS1, and KS4 based on the phenetic characterization both morphologically, physiologically, biochemically and nutritionally were not belong to species of certain genera, while isolate SD5 was belong to Bacillus. Cellulolytic bacteria SD5, KS1, and KS4 have the ability to degrade rice straw with C/N ratios ranging from 49,160-52,450. The P1 (inoculum SD5) showed the highest degradation ability in rice straw degradation with C/N ratio 49,160.

Keywords: *cellulolytic, characteristics, C/N ratio, degradation, rice straw.*