UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Optimasi Mikroorganisme Limbah Cairan Rumen Pada Berbagai C/N Rasio Medium Pertumbuhan Sebagai
Kandidat Starter Bioremediasi Untuk Pengolahan Limbah Ternak**
Amanda Ayu Agustin, Ir. Viagian Pastawan, S.Pt., M.Sc., Ph.D., IPP. ; Prof. Ir. Nanung Agus Fitriyanto, S.Pt., M.Sc.,
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

OPTIMASI MIKROORGANISME LIMBAH CAIRAN RUMEN PADA BERBAGAI C/N RASIO MEDIUM PERTUMBUHAN SEBAGAI KANDIDAT STARTER BIOREMEDIASI UNTUK PENGOLAHAN LIMBAH TERNAK

INTISARI

Amanda Ayu Agustin
23/531249/PPT/01347

Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimasi karakter pertumbuhan dari kultur probiotik sebagai kandidat starter bioremediasi yang bersumber dari limbah cairan rumen yang diproduksi pada media dengan rasio C/N yang berbeda dan potensinya untuk penanganan limbah eksreta ayam. Limbah cairan rumen sebagai sumber mikroorganisme kultur probiotik atau starter bioremediasi, molases sebagai sumber C, dan cairan ampas tahu sebagai sumber N pada media kultur probiotik yang digunakan pada penelitian ini. Pembuatan kultur probiotik menggunakan tiga perlakuan media sebagai sumber C/N rasio dengan perbandingan molase : cairan ampas tahu berturut turut, yaitu P1: 1:1; P2: 1:2; dan P3: 1:3 yang difermentasi selama empat minggu. Hasil penelitian menunjukkan P1, P2, dan P3 memiliki C/N rasio awal secara berturut-turut 25,30 ± 1,00, 24,46 ± 0,84, dan 23,94 ± 0,94. Pengamatan karakter pertumbuhan menunjukkan semua perlakuan kultur probiotik dapat tumbuh pada media ammonium sulfat 5%, medium dengan pH berbeda (4,7,9) dan suhu berbeda (20℃ dan 40℃) serta memiliki kemampuan proteolitik yang ditunjukkan dengan adanya zona bening pada media susu skim 1%. Total koloni kultur probiotik melalui *total plate count* yaitu P1 (4,17 ± 0,60) × 10^8 CFU/mL; P2 (3,58 ± 0,06) × 10^8 CFU/mL; P3 (0,41 ± 0,24) × 10^8 CFU/mL, total koloni bakteri asam laktat yaitu P1 (1,37 ± 0,40) × 10^8 CFU/mL; P2 (2,90 ± 0,40) × 10^8 CFU/mL; P3 (0,41 ± 0,26) × 10^8 CFU/mL, total koloni *yeast* yaitu P1 (0,24 ± 0,02) × 10^8 CFU/mL; P2 (0,19 ± 0,05) × 10^8 CFU/mL; P3 (0,22 ± 0,13) × 10^8 CFU/mL, sedangkan total *coliform* tidak terdeteksi. Aplikasi kutur probiotik pada ekskreta ayam layer menunjukkan penurunan kadar amonia yang signifikan ($P<0,05$) dibandingkan kontrol. Perlakuan P1 menunjukkan kadar amonia terendah diantara perlakuan lainnya yakni 4.165,32 ppm. Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kultur probiotik dengan penambahan sumber karbon dan nitrogen 1:1 memberikan kondisi paling optimal untuk pertumbuhan mikroorganisme dan mampu menurunkan kandungan amonia dalam ekskreta ayam layer secara signifikan sehingga dapat digunakan untuk bioaktivator pengolahan limbah ternak.

Kata Kunci: Amonia, C/N Rasio, Cairan rumen, Eksreta ayam layer, Kultur probiotik.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Optimasi Mikroorganisme Limbah Cairan Rumen Pada Berbagai C/N Rasio Medium Pertumbuhan Sebagai
Kandidat Starter Bioremediasi Untuk Pengolahan Limbah Ternak**
Amanda Ayu Agustin, Ir. Viagian Pastawan, S.Pt., M.Sc., Ph.D., IPP. ; Prof. Ir. Nanung Agus Fitriyanto, S.Pt., M.Sc.,
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

OPTIMIZATION OF RUMEN LIQUID WASTE MICROORGANISMS AT VARIOUS C/N RATIOS OF GROWTH MEDIUM AS CANDIDATE FOR BIOREMEDIATION STARTER FOR LIVESTOCK WASTE TREATMENT

ABSTRACT

Amanda Ayu Agustin
23/531249/PPT/01347

This study aims to optimise the growth characteristics of probiotic cultures as candidate bioremediation starters sourced from rumen fluid waste produced in media with different C/N ratios and their potential for treating chicken layer manure. Rumen fluid waste is used as a source of probiotic microorganisms or bioremediation starter, molasses as a source of C, and tofu pulp liquid as a source of N in the probiotic culture media used in this study. Probiotic cultures were prepared using three media treatments as C/N ratio sources with molasses:tofu pulp liquid ratios of 1:1, 1:2, and 1:3, respectively, which were fermented for four weeks. The results showed that P1, P2, and P3 had initial C/N ratios of 25.30 ± 1.00, 24.46 ± 0.84, and 23.94 ± 0.94, respectively. Growth character observations showed that all probiotic culture treatments could gow in 5% ammonium sulphate medium, medium with different pH (4.7, 9) and different temperatures (20°C and 40°C) and had proteolytic ability as indicated by the presence of a clear zone in 1% skim milk medium. The total probiotic culture colonies through total plate count were P1 (4.17 ± 0.60) × 10^8 CFU/mL; P2 (3.58 ± 0.06) × 10^8 CFU/mL; P3 (0.41 ± 0.24) × 10^8 CFU/mL, total lactic acid bacteria colonies were P1 (1.37 ± 0.40) × 10^8 CFU/mL; P2 (2.90 ± 0.40) × 10^8 CFU/mL; P3 (0.41 ± 0.26) × 10^8 CFU/mL, total yeast colonies were P1 (0.24 ± 0.02) × 10^8 CFU/mL; P2 (0.19 ± 0.05) × 10^8 CFU/mL; P3 (0.22 ± 0.13) × 10^8 CFU/mL, whereas total coliforms were not detected. The application of probiotic cultures to layer chicken excreta showed a significant decrease in ammonia levels ($P<0.05$) compared to the control. Treatment P1 showed the lowest ammonia level among the other treatments, namely 4,165.32 ppm. Based on this study, it can be concluded that probiotic cultures with the addition of a 1:1 carbon and nitrogen source provide the most optimal conditions for microorganism gowth and are able to significantly reduce the ammonia content in layer chicken excreta, so that they can be used as bioactivators for livestock waste processing.

Keywords: Ammonia, C/N rasio, Chicken layer manure, Probiotic starters, Rumen fluid waste