

JURNAL

**PENGARUH HASIL FERMENTASI LIMBAH CAIR RUMAH
POTONG HEWAN (RPH) TERHADAP PERTUMBUHAN
Spirullina sp. PADA MEDIA AIR GAMBUT**

**OLEH
TASLIMA FAUZANAH ERSYAM**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2020**

Pengaruh Hasil Fermentasi Limbah Cair Rumah Potong Hewan (RPH) terhadap Pertumbuhan *Spirulina* sp. pada Media Air Gambut

**Taslina Fauzanah Ersyam¹⁾, Budijono²⁾, Sampe Harahap²⁾
Email : Taslina.FauzanahErsyam@gmail.com**

ABSTRAK

Limah Cair Rumah Potong Hewan mengandung banyak bahan organik yang dapat dijadikan nutrien yang baik untuk pertumbuhan *Spirulina* sp. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh limbah cair rumah potong hewan sebagai nutrien alternatif untuk pertumbuhan *Spirulina* sp. pada media air gambut. Penelitian ini dilaksanakan pada September-Oktober 2019 dengan 5 jenis perlakuan yang berbeda yaitu P₀, P₁, P₂, P₃, P₄ menggunakan metode RAL dengan 3 kali pengulangan. Parameter yang diukur pada penelitian ini adalah kelimpahan *Spirulina* sp, dan kandungan nitrat, pospat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Spirulina* sp. dapat tumbuh dengan baik menggunakan limbah cair rumah potong hewan yang difermentasi pada media air gambut. Hasil terbaik kelimpahan *Spirulina* sp. adalah sebesar 4.907×10^3 sel/ml pada perlakuan P₃(60%) di hari kesembilan. Selama penelitian, kandungan nitrat dan pospat mengalami penurunan dimana penurunan nilai nitrat sebesar 5,2091 mg/L atau sekitar 87,2 %, sedangkan penurunan nilai pospat sebesar 18,784 mg/L atau sekitar 84,1 %. Berdasarkan data data yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa pengaruh hasil fermentasi limbah cair rumah potong hewan terhadap pertumbuhan *Spirulina* sp. pada media air gambut serta dapat memperbaiki kualitas air menjadi lebih baik.

Kata Kunci : *nutrien, limbah cair, mikroalga, kultur alga.*

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

²⁾ Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

The effectiveness of peat water media that is fermented slaughterhouse liquid waste for growing *Spirulina* sp.

Taslina Fauzanah Ersyam¹⁾, Budijono²⁾, Sampe Harahap²⁾

Email : Taslina.FauzanahErsyam@gmail.com

ABSTRACT

*Slaughterhouse liquid waste contains fair organic materials that can be used as nutrient source for growing *Spirulina* sp. The purpose of this study was to determine the effect of fermented slaughterhouse waste as alternative nutrients for the growth of *Spirulina* sp. This study was conducted in September-October 2019. RAL method was applied with 5 different concentrations, there were 0 ml/4L (P₀), 400 ml/4L (P₁), 800 ml/4L (P₂), 1,200 ml/4L (P₃) and 1,600 ml/4L (P₄), with 3 repetitions. Parameters measured were *Spirulina* sp. abundance, nitrate and phosphate content. Results shown that *Spirulina* sp. grow well in all treatments, except in control. The best result was provided by P₃ (4,907 x 10³ cells/ml) that was achieved on the 9th day. Nitrate and phosphate content decreased during the experiment, the nitrate was reduced by 5.2091 mg/L or 87.2 %, while the phosphate was reduced by 18.784 mg/L or 84.1 %. Based on data obtained, it can be concluded that the peat water can be enriched by addition of fermented slaughterhouse waste and it can be used as nutrients for growing *Spirulina* sp.*

Keywords: *nutrient, liquid waste, microalgae, algae culture*

¹⁾ Student of the Fishery and Marine Faculty, Riau University

²⁾ Lecturers of Fisheries and Marine Faculty, Riau University

PENDAHULUAN

Limbah cair Rumah Potong Hewan (RPH) merupakan kegiatan yang meliputi penyembelihan hewan serta pemotongan bagian-bagian tubuh hewan tersebut (Subroto, 2002). Air yang dibutuhkan untuk menyembelih 1 ekor sapi adalah sebanyak 1,5 m³/ekor (PerMenLH No.2/2006), kebutuhan air untuk pemotongan hewan diperkirakan sebanyak 30.000-52.500 liter/hari yang semuanya akan menjadi limbah cair (Djajadiningrat dan Amir dalam Sianipar, 2006). Limbah cair RPH menurut Ginting (2018) kadar nitrat dan fosfat limbah cair RPH mencapai 39 mg/l dan 15,4 mg/l. kebanyakan kegiatan rumah rumah potong hewan yang masih belum menyediakan IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah). Salah satu cara yang dapat ditempuh yakni dengan memanfaatkan limbah cair RPH yang digunakan sebagai alternatif nutrisi dalam pertumbuhan mikroalga seperti *Spirulina* sp. Penggunaan mikroalga dalam pengolahan air limbah mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan dengan pengolahan menggunakan bahan kimia dengan prinsip proses pengolahan yang berjalan secara alami (Kawaroe, 2010).

Pada kebanyakan pengkulturan mikroalga seperti *Spirulina* sp. dengan memanfaatkan limbah cair sebagai nutrisi alternatif, dilakukan pada media air akuades agar cahaya dapat dimanfaatkan secara optimal oleh *Spirulina* sp. untuk proses fotosintesis. Namun masih jarang penelitian menggunakan air gambut sebagai media pertumbuhan *Spirulina* sp.

Merujuk pada penelitian sebelumnya mengenai produksi

mikroalga oleh Sumiarsah (2011), Arumayanti (2018), Rainaudi (2018), Robi (2014) dan lain-lain. Sedangkan untuk penggunaan hasil fermentasi limbah cair RPH sebagai nutrisi untuk pertumbuhan *Spirulina* sp. pada media air gambut masih minim dilakukan penelitiannya. Oleh sebab itu penulis tertarik melakukan penelitian tentang pengaruh hasil fermentasi limbah cair rumah potong hewan terhadap pertumbuhan *Spirulina* sp. pada media air gambut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September - Oktober 2019 di Rumah Kaca Laboratorium Pengolahan Limbah FPK Universitas Riau. Bahan yang digunakan adalah limbah cair tahu dan Rumah Potong Hewan (RPH), air gambut dari daerah Rimbo Panjang, Kampar, *Effective Microorganism* (EM4) limbah, *Spirulina* sp., NaCl, H₂SO₄, larutan brucine, asam sulfanilat, amoniummolydat, SnCl₂, Chlorine, amilum, thiosulfate dan Alkohol 70%. Alat yang digunakan antara lain botol plastik PET 5L, jerigen 20L, galon merek AQUA, aerator merek RESUN, selang aerasi merek PUSO, meja kultur, gelas ukur, filter zernii, pH meter ATC, pipet tetes, mikroskop merek XSP-12, haemocytometer type thoma, cover glass, *handcounter*, botol BOD, spectrophotometer, erlemeyer, termometer Hg, alat tulis dan alat dokumentasi.

Penelitian ini menggunakan Metode eksperimen yang terdiri dari atas 5 (lima) taraf perlakuan yaitu P₀(0%), P₁(20%), P₂(40%), P₃(60%), dan P₄(80%), selama 10 hari. Masing-masing unit percobaan yang diberikan perlakuan, dimasukkan

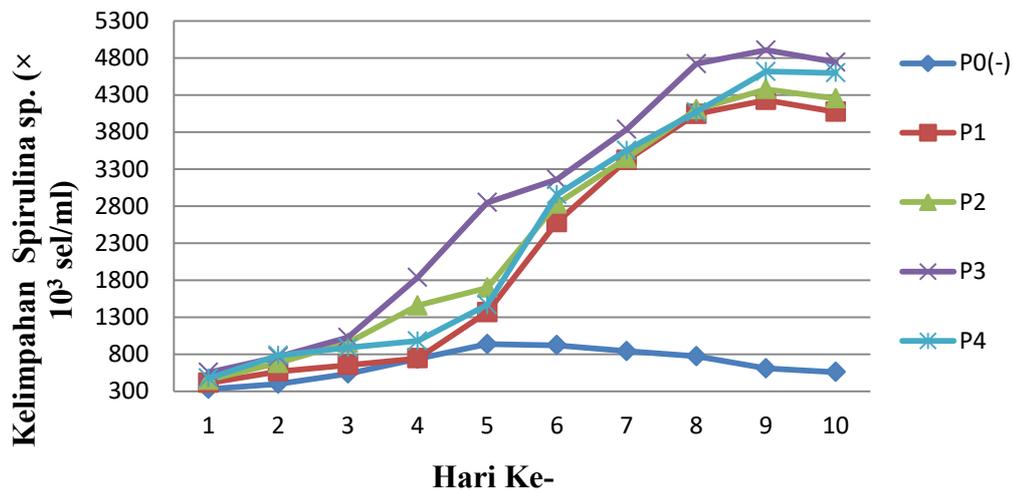
bibit *Spirulina* sp. sebanyak 2,5% dari volume operasional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelimpahan

Kelimpahan *Spirulina* sp. yang diperoleh pada P₀-(0%) berkisar

332–937 × 10³ sel/ml puncak pada hari ke-5; P₃ (60%) 556–4907 × 10³ sel/ml; puncak pada hari ke-9. Fluktuasi nilai kelimpahan *Spirulina* sp. selama proses pengkulturan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kelimpahan *Spirulina* sp.

Berdasarkan Gambar 1, diketahui bahwa pengamatan kelimpahan *Spirulina* sp. pada hari ke-9 berjumlah 539 × 10³ sel/ml - 4907 × 10³ sel/ml dan juga dapat dilihat secara visual perubahan warna pada medium kultur menjadi hijau karena sel *Spirulina* sp. dengan kelimpahan tertinggi terdapat pada perlakuan P₃ dengan puncak

kelimpahan terjadi pada hari ke-9 berjumlah 4907 × 10³ sel/ml. lain halnya pada P₀(-) sebagai control negative yang hanya menggunakan air gambut saja sebagai bahan nutrisi bagi *Spirulina* sp. tidak mengalami kelimpahan yang signifikan, kelimpahan mulai 539 × 10³ sel/ml – 937 × 10³ sel/ml.

Tabel 1. Perbandingan Kelimpahan dengan Penelitian Terdahulu

No.	Limbah Cair	Media	Kelimpahan (sel/ml)	Puncak (Hari ke-)	Referensi
1.	Perternakan sapi perah	Akuades	38,50 × 10 ³	18	Sumiarsah (2011)
2.	Karet	Akuades	68,35 × 10 ³	7	Arumayanti (2018)
3.	Karet (Salinitas)	Akuades	11,330 × 10 ³	7	Rinaudi (2018)
4.	Ekstrak tauge kacang hijau	Akuades	623,948 × 10 ³	8	Robi (2014)
5.	Rumah Potong Hewan(EM4)	Gambut	4.907 × 10 ³	9	Penelitian ini.

Perbandingan kelimpahan dengan penelitian terdahulu dapat dilihat pada Tabel 1 di atas.

Kelimpahan pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan penelitian Sumiarsah (2011), Arumayanti

(2018), Rainaudi (2018), Robi (2014). Dibandingkan dengan penelitian ini kelimpahan pada penelitian ini masih lebih tinggi dan

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan hasil fermentasi limbah cair rumah potong hewan dengan air gambut dengan konsentrasi limbah cair sebanyak 60% dapat meningkatkan kelimpahan *Spirulina* sp. Hasil kelimpahan yang diperoleh dengan kelimpahan dan biomassa tertinggi pada P₃ mencapai 4907×10^3 sel/ml dan biomassa 0,304 gr/l. pada hari ke-9.

DAFTAR PUSTAKA

- Arumayanti, R. 2018. Kajian Pertumbuhan Mikroalga *Spirulina* sp., *Chlorella* sp., *Nannochloropsis* sp.. pada Media Limbah Cair Industri Karet Remah sebagai Sumber Protein. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Kawaroe, M, T. Prartono, A. Sunuddin, Dahlia dan D. Agustine. 2010. Mikroalga Potensi dan Pemanfaatan untuk Produksi Bio Bahan Bakar. Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta. PT. IPB Press. Bogor.
- Peraturan Permerintah Lingkungan Hidup. 2006. Baku Mutu Air Limbah bagi Kegiatan Rumah Potong Hewan.
- Rainaudi, R. S. 2018. Kajian Pertumbuhan Mikroalga pertumbuhannya lebih cepat dibandingkan dengan penelitian yang lainnya.
- Spirulina* sp. pada Media Limbah Cair Industri Karet Remah yang di atur Salinitasnya. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Robi, N. H. 2014. Pemanfaatan Eksrak Tauge Kacang Hijau (*Phaesolus radiates*) sebagai Pupuk utuk Meningkatkan Populasi *Spirulina* sp. Skripsi Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlanga. Surabaya.
- Sianipar, W. S. 2006. Studi Aplikasi Produksi Bersih pada Industri Rumah Potong Hewan (RPH) (Studi Kasus di PT Celmor Perdana Indonesia / PT Elders Indonesia). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak Diterbitkan).
- Sumiarsah, D. 2011. Perbaikan Kualitas Limbah Cair Perternakan Sapi Perah Oleh *Spirulina* sp. Jurnal Ilmu Lingkungan ISSN 0853-2523. Vol 2(2).
- Subroto, 2002. Kebijakan Pemerintahan dalam Pengembangan Industri Perternakan dan Penanganan Limbah Peternakan. Makalah Seminar. Direktorat Jendral Perikanan. Departemen Pertanian. Jakarta.