

**PEMANFAATAN AMPAS TEBU YANG DIFERMENTASI SEBAGAI
MEDIA BUDIDAYA CACING SUTRA (*Tubifex* sp.)**

(Skripsi)

Oleh

Surya Edma Syaputra



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2017**

ABSTRAK

PEMANFAATAN AMPAS TEBU YANG DIFERMENTASI SEBAGAI MEDIA BUDIDAYA CACING SUTRA (*Tubifex* sp.)

Oleh

Surya Edma Syaputra

Pemanfaatan ampas tebu sebagai media budidaya cacing sutra bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ampas tebu yang difermentasi pada media budidaya terhadap pertumbuhan cacing sutra. Penelitian ini menggunakan Rancangan acak lengkap (RAL) terdiri dari 5 perlakuan dan masing-masing 3 ulangan. Perlakuannya adalah penambahan 100% ampas tebu (A) ; 75% ampas tebu & 25% lumpur sawah (B); 50% ampas tebu & 50% lumpur sawah (C) ; 25% ampas tebu & 75% lumpur sawah (D) ; dan 100% lumpur sawah (E). Data hasil penelitian dianalisis sidik ragam (ANOVA) dan diuji lanjut dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan 25% ampas tebu yang difermentasi menghasilkan populasi terbanyak yaitu 167.618 ind/m² dan biomassa 380,94 gr/m². Kualitas air selama pemeliharaan yaitu suhu 27°C, pH 6,9-7,2, oksigen terlarut 3,6-4,7 ppm dan amoniak 0,06-2,37 ppm.

Kata kunci: Ampas tebu, Populasi, Biomassa, Fermentasi, *Tubifex* sp.

ABSTRACT

THE UTILIZATION OF FERMENTED BAGASSE IN THE CULTURE MEDIUM OF SILK WORM (*Tubifex* sp.)

By

Surya Edma Syaputra

The utilization of bagasse for additional culture medium of silk worm (*Tubifex* sp.) supposed to examine the effect of the addition of fermented bagasse in the culture medium on the silk worm biomass. This research used completely randomized design with 5 treatments and 3 replications. The treatments were 100% bagasse (A); 75% bagasse & 25% mud fields (B); 50% bagasse & 50% mud fields (C); 25% bagasse & 75% mud fields (D); and 100% mud fields (E). Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) test and then continued with Least Significant Difference (LSD) test. The result showed that the best treatment was D treatment (25% bagasse fermented and 75% field mud) with the population 167,618 ind/m² dan biomass 380.94 gr/m². Water quality of cultured are temperature 27°C, pH 6,9-7,2, dissolved oxygen 3,6-4,7 ppm, and ammonia 0,06-2,37 ppm.

Keywords: *Bagasse, Population, Biomass, Fermented, Tubifex* sp.

**PEMANFAATAN AMPAS TEBU YANG DIFERMENTASI SEBAGAI
MEDIA BUDIDAYA CACING SUTRA (*Tubifex* sp.)**

Oleh

Surya Edma Syaputra

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERIKANAN**

pada

**Jurusan Perikanan dan Kelautan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2017**

Judul Skripsi : **PEMANFAATAN AMPAS TEBU YANG
DIFERMENTASI SEBAGAI MEDIA
BUDIDAYA CACING SUTRA (*Tubifex sp.*)**

Nama Mahasiswa : **SURYA EDMA SYAPUTRA**

Nomor Pokok Mahasiswa : **1114111051**

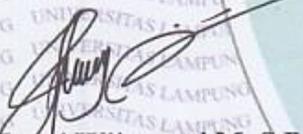
Program Studi : **Budidaya Perairan**

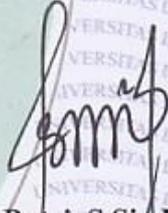
Fakultas : **Pertanian**



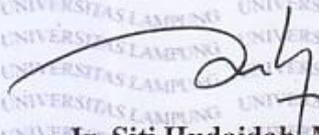
MENYETUJUI

1. **Komisi Pembimbing**


Henni Wijayanti M, S.Pi., M.Si.
NIP. 19810101 200801 2 042


Berta Putri, S.Si., M.Si.
NIP. 19810914 200812 2 002

2. **Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan**


Ir. Siti Hudaidah, M.Sc.
NIP. 19640215 199603 2 001

MENGESAHKAN

1. **Tim Penguji**

Ketua

: Henni Wijayanti M, S.Pi, M.Si.

Sekretaris

: Berta Putri, S.Si, M.Si.

Penguji

Bukan Pembimbing

: Ir. Siti Hudaidah, M.Sc.

2. **Dekan Fakultas Pertanian**



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.

NIP. 19611020 198603 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 8 Februari 2017

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis Saya, Skripsi/Laporan Akhir ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana/Ahli Madya), baik di Universitas Lampung maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya yang sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini.

Bandar Lampung, 3 Maret 2017

mbuat Pernyataan,
A 6000 Rupiah postage stamp with a signature over it. The stamp features the text 'METERAI TEMPEL', the number '6000', and 'ENAM RIBU RUPIAH'. The signature is written in black ink over the stamp.

Surya Edma Syaputra
NPM. 1114111051

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada tanggal 25 Oktober 1993 sebagai putra pertama dari tiga bersaudara pasangan Bapak Edison dan Ibu Nurmala Dewi.

Penulis memulai pendidikan formal dari Taman Kanak-Kanak (TK) Kartika II-31 Bandar Lampung sampai tahun 1999, dilanjutkan ke Sekolah Dasar (SD) Kartika II-6 sampai tahun 2005 dan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 7 Bandar Lampung sampai tahun 2008. Kemudian dilanjutkan ke Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 16 Bandar Lampung sampai tahun 2011.

Penulis kemudian melanjutkan pendidikan kejenjang S1 di Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian (FP) Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) pada tahun dan telah menyelesaikan studinya pada tahun 2017.

Selama menjadi mahasiswa penulis aktif di Himpunan Mahasiswa Budidaya Perairan Unila (HIDRILA) sebagai Kordinator anggota Pengabdian Masyarakat pada tahun 2013/2014, Unit Kegiatan Mahasiswa Fakultas Forum Studi Islam Fakultas Pertanian (UKMF FOSI FP) sebagai Ketua Bidang Hubungan Masyarakat pada tahun 2013/2014, Duta Mahasiswa Fakultas Pertanian pada tahun 2013/2014, Pusat Komunikasi Daerah Lembaga Dakwah Kampus (Puskomda Lampung) tahun 2014/2015 sebagai Ketua Komisi B, Unit Kegiatan Mahasiswa Bina Rohani Islam (UKM Birohmah Unila) sebagai Ketua Bidang Hubungan Masyarakat pada tahun 2014/2015, Dewan Perwakilan Mahasiswa Universitas (DPM U) sebagai Wakil Ketua pada tahun 2015/2016.

Penulis telah berhasil menerima penghargaan sebagai penerima Program Mahasiswa Wirausaha pada tahun 2014, Finalis Pengabdian dan Pemberdayaan

Masyarakat (P2M MITI) pada tahun 2014, Delegasi Lampung Sail Tomini pada tahun 2015 dan Finalis Lomba Indonesian Maritime Youth Festival (IMYF) pada tahun 2016.

Penulis juga pernah melaksanakan Praktek Umum di PT. Biru Laut Khatulistiwa (BLK) di Kalianda, Lampung Selatan dengan Judul “**Budidaya Cacing *Perinereis nuntia* di PT. Birulaut Khatulistiwa Kalianda, Lampung Selatan**” pada tahun 2014. Penulis juga telah melakukan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Mekar Jaya, Kecamatan Banjar Margo, Kabupaten Tulang Bawang selama 40 hari yaitu pada bulan Januari-Februari 2015.

Penulis pernah menjadi asisten praktikum pada mata kuliah Avertebrata tahun 2013. Penulis melakukan penelitian akhir pada bulan Mei- Juni 2016 di Laboratorium Budidaya Perairan Universitas Lampung dengan judul “**Pemanfaatan Ampas Tebu Yang Difermentasi Sebagai Media Budidaya Cacing Sutera (*Tubifex sp.*)**”.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil 'Alamin...

Teriring doa dan rasa syukur kehadiran ALLAH SWT,

Ku persembahkan skripsi ini sebagai tanda cinta dan kasihku yang tulus

kepada :

Bapak dan Ibuku tercinta

Edison dan Nurmala Dewi

yang telah membesarkanku dengan penuh cinta dan kasih sayang yang tulus, selalu mendoakan dan tak pernah lelah berkorban, selalu percaya dan memberiku semangat serta doa untuk keberhasilanku.”

Kepada adik-adikku, M. Hendra Wijaya dan Anisa Septriani yang turut memberikan motivasi dan nuansa penuh semangat

Para pengajar dan pembimbing yang ku hormati

Teman-teman seperjuangan

Dan Almamater tercinta Universitas Lampung

MOTTO

Gak Nekat Gak Berhasil (Surya Edma)

Jika Kehidupan berubah menjadi semakin sulit, maka ubahlah dirimu menjadi lebih kuat.

....Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri....

(QS. Ar Ra'd : 11)

Manjadda Wajada

Ayo Lebih Baik !

SANWACANA

Alhamdulillah *rabbi'l'amin*, segala puji dan syukur atas segala limpahan rahmat, hidayah serta karunia Allah SWT, Tuhan semesta alam yang memiliki ilmu pengetahuan yang diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi dengan judul **“Pemanfaatan Ampas Tebu Yang Difermentasi Sebagai Media Budidaya Cacing Sutera (*Tubifex sp.*)”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan di Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

Penyelesaian penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan saran dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Teristimewa untuk orang tua tercinta Bapak Edison dan Ibu Nurmala Dewi yang tiada henti memberikan kasih sayang, semangat dan do'anya. Selalu percaya dan tidak lelah menunggu penulis untuk bisa menyelesaikan kuliah. Terimakasih atas segalanya semoga kelak dapat membahagiakan, membanggakan, dan selalu bisa membuat kalian tersenyum dalam keberkahan.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
3. Ibu Ir. Siti Hudaidah, M.Sc selaku Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan Universitas Lampung dan Penguji skripsi yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan yang membangun terhadap skripsi ini.
4. Ibu Berta Putri, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing akademik dan Pembimbing kedua skripsi atas kesabarannya yang luar biasa dan bersedia untuk meluangkan waktunya, mencurahkan segenap pemikirannya,

memberikan bimbingan, motivasi, nasihat dalam mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

5. Ibu Henni Wijayanti Maharani, S.Pi., M.Si selaku Pembimbing Utama skripsi atas kesabaran dan kesediaan untuk meluangkan waktu disela-sela kesibukannya, mencurahkan segenap pemikirannya, memberikan bimbingan, motivasi, nasihat dalam mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan..
6. Seluruh Dosen dan Staff Jurusan Perikanan dan kelautan Fakultas Pertanian Universitas Lampung yang penuh dedikasi dalam memberikan ilmu yang bermanfaat bagi penulis, serta segala bantuan yang diberikan kepada penulis selama menyelesaikan studi.
7. Seluruh dosen Fakultas Pertanian Universitas Lampung yang penuh dedikasi dalam memberikan ilmu yang bermanfaat bagi penulis, serta segala bantuan yang diberikan kepada penulis selama menyelesaikan studi.
8. Adik-adikku M. Hendra Wijaya dan Anisa Septriani, adik-adik terbaik dan terheboh. Terima kasih atas doa dan semangatnya. Kita harus optimis!
9. Paman, tante, ayuk, kakak, sepupu dan lain-lain atas dukungan moriil dan materiil.
10. Teman-teman seperjuangan Budidaya Perairan, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 dan 2015. Serta teman-teman seperjuangan selama berada di Universitas Lampung.
11. Teman-teman seperjuangan Hidrila, Fosi FP, Duta Mahasiswa Fakultas Pertanian, Birohmah, BBQ Unila, dan DPM U.
12. Teman-teman yang telah membantu selama penyelesaian skripsi (Dewi, Syohib, Ayu, Binti, Anggita, Doni dan Fajri). Terima kasih ya!
13. Teman-teman seperjuangan main bareng Lugito, Very, Rizkye, Isnaini, Beni, Arif, Aan, Luqman, Aang.

14.Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini, terimakasih atas semua bantuan dan dukungannya.

Semoga Allah SWT memberikan balasan atas jasa dan budi baik yang telah diberikan kepada penulis. Akhir kata, Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi sedikit harapan semoga skripsi yang sederhana ini dapat bermanfaat bagi yang membacanya, khususnya bagi penulis dalam mengembangkan dan mengamalkan ilmu pengetahuan.

Bandar Lampung, Februari 2017
Penulis,

Surya Edma Syaputra

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian	2
1.4 Kerangka Pikir	3
1.5 Hipotesis	4
II. METODOLOGI PENELITIAN	
2.1 Waktu dan Tempat.....	5
2.2 Alat dan Bahan	5
2.3 Rancangan Penelitian.....	5
2.4 Prosedur Penelitian	7
2.4.1 Fermentasi Ampas Tebu	7
2.4.2 Persiapan Wadah Substrat	7
2.4.3 Pemeliharaan	7
2.4.4 Sampling.....	8
2.4.5 Pemanenan.....	9
2.5 Parameter Penelitian	9
2.6 Analisis Data.....	9

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Populasi Cacing Sutra.....	10
3.2 Biomassa Cacing Sutra	13
3.3 Kualitas Air.....	15
3.3.1 Suhu	15
3.3.2 Nilai pH	15
3.3.3 DO	16
3.3.4 Amoniak	17

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan.....	18
4.2 Saran	18

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Analisis Kandungan C/N Rasio	13
2. Nilai DO Media Budidaya	16
3. Nilai Amoniak Media Budidaya	17

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram Alir Kerangka Pikir	4
2. Tata Letak Wadah Penelitian	6
3. Sketsa Wadah Pemeliharaan	8
4. Populasi Cacing Sutra selama 40 Hari Pemeliharaan	10
5. Grafik Populasi Cacing Sutra.....	11
6. Biomassa Cacing Sutra Selama 40 Hari Pemeliharaan.....	13
7. Grafik Biomassa Cacing Sutra	14

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pakan alami merupakan salah satu kebutuhan penting dalam usaha pembenihan ikan konsumsi maupun ikan hias. Salah satu pakan alami yang banyak digunakan dalam budidaya ikan adalah cacing sutra (*Tubifex* sp.) (Marian dan Pandian, 1984). Cacing sutra (*Tubifex* sp.) merupakan organisme yang hidup di air tawar dan mampu hidup pada air yang mengandung bahan organik tinggi. Keunggulan *Tubifex* yaitu memiliki nutrisi yang dibutuhkan ikan dengan kandungan protein 41,1%; lemak 20,9%; dan serat kasar 1,3% serta memiliki daya cerna dalam usus ikan antara 1,5- 2 jam (Muria *et al.*, 2011).

Ketersediaan cacing sutra yang fluktuatif sepanjang tahun merupakan salah satu kendala dalam usaha pembenihan ikan. Pemenuhan kebutuhan cacing sutra selama ini dilakukan melalui penangkapan dari alam, sehingga diperlukan produksi masal pakan alami untuk mendukung produksi benih ikan. Upaya yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan *Tubifex* yaitu melalui budidaya dalam lingkungan yang terkontrol.

Media budidaya cacing sutra yang mengandung bahan organik tinggi merupakan salah satu faktor keberhasilan budidaya cacing sutra. Cacing sutra akan tumbuh dengan baik jika dibudidayakan pada media yang mengandung nutrisi sesuai kebutuhannya, terutama bahan organik yang tinggi. Bahan organik merupakan senyawa organik yang mengandung karbon, nitrogen, oksigen, dan hidrogen, sedangkan material anorganik adalah mineral dan air (Sumardjo, 2009).

Ampas tebu merupakan limbah organik dari proses ekstraksi cairan tebu. Ampas tebu mengandung protein kasar 3,1%; serat kasar 34,9%; lemak kasar 1,5%; abu

8,8%; BETN 51,7% (Tarmidi, 1999). Nitrogen dan karbon masing-masing yaitu 0,42% dan 13,32%. Produksi tebu di Provinsi Lampung pada tahun 2010 hingga 2013 berturut-turut yaitu 66.614 ton, 57.382 ton, 62.914 ton, dan 40.203 ton (Badan Koordinasi Penanaman Modal, 2014). Tebu sebanyak 10 kg akan menghasilkan 3 kg ampas tebu (Mui, 1996).

Ampas tebu memiliki kandungan lignin 24% dan kadar protein kasar 2,8% (Alvino, 2012), sehingga menyebabkan pencernaan ampas tebu rendah. Upaya peningkatan nilai pencernaan ampas tebu dapat ditempuh dengan melakukan fermentasi. Teknologi fermentasi merupakan suatu upaya dalam mencapai proses terjadinya perubahan kimia pada suatu bahan organik melalui aktivitas enzim atau mikroorganisme secara optimal sesuai target yang direncanakan secara kualitatif atau kuantitatif (Judoamidjojo *dkk*, 1992). Fermentasi diharapkan mampu mendegradasi komponen ampas tebu menjadi komponen yang lebih sederhana dan mudah dimanfaatkan oleh cacing sutra, sehingga kebutuhan bahan organik selama budidaya cacing sutra terpenuhi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan ampas tebu yang telah difermentasi dalam budidaya cacing sutra (*Tubifex* sp.).

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh penambahan fermentasi ampas tebu pada media budidaya terhadap pertumbuhan populasi dan biomassa cacing sutra (*Tubifex* sp.).

1.3 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pengaruh penambahan fermentasi ampas tebu pada media budidaya terhadap pertumbuhan populasi dan biomassa cacing sutra (*Tubifex* sp.).

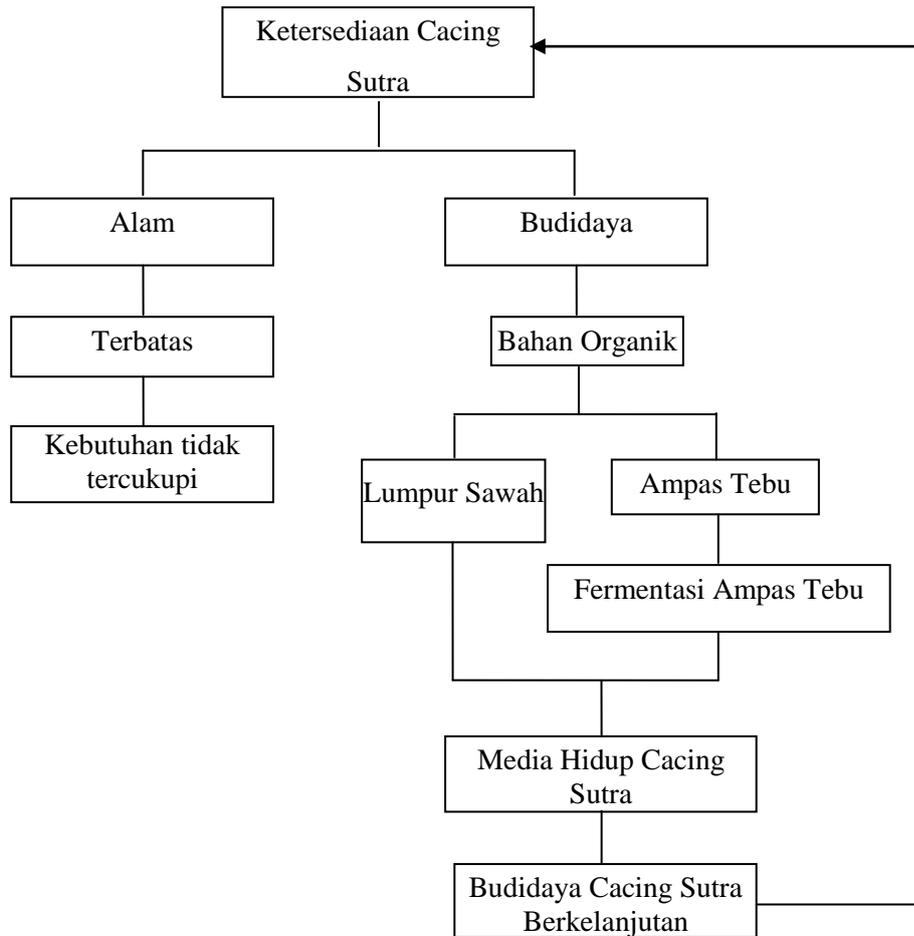
1.4 Kerangka Pikir

Cacing sutra (*Tubifex* sp.) merupakan organisme kosmopolitan yang hidup di tempat yang memiliki kandungan bahan organik yang tinggi (Marian dan Pandian, 1984), dan dapat beradaptasi pada perairan dengan oksigen terlarut rendah. Semakin banyak bahan organik di perairan maka akan semakin meningkat pula populasi cacing sutra karena bahan organik merupakan sumber makanan bagi cacing sutra.

Media budidaya cacing sutra yang digunakan adalah campuran lumpur sawah dan fermentasi ampas tebu. Ampas tebu merupakan limbah organik dari proses ekstraksi (pemerahan) cairan tebu. Kandungan nutrisi ampas tebu yang difermentasi dengan jamur tiram putih yaitu: Protein 5,85%; Serat 36,75%; Lemak 1,7%; Abu 7,48%; TDN 42,76% (Tarmidi, 1999). Lumpur sawah mengandung 74 – 85% bahan organik yang belum diolah serta kandungan padatan yang tinggi (Agus, 2004).

Ketersediaan cacing sutra dengan mengandalkan hasil tangkapan di alam sebagai pakan alami masih belum dapat memenuhi jumlah kebutuhan yang diinginkan, sehingga pemenuhan kebutuhan untuk budidaya perikanan tidak tercukupi (Muria *et al.*, 2011). Untuk menjaga ketersediaan cacing sutra secara kontinyu maka dilakukan budidaya.

Fermentasi adalah aktivitas mikroba baik aerob yang mampu mengubah senyawa-senyawa kompleks menjadi senyawa-senyawa sederhana. Pakan yang difermentasi akan meningkatkan nilai gizi yang lebih baik daripada bahan asalnya, mudah dicerna, mempunyai cita rasa yang lebih baik (Daradjat dan Hudayana, 1982). Fermentasi diharapkan mampu mendegradasi komponen ampas tebu menjadi komponen yang lebih mudah dicerna oleh cacing sutra, sehingga dapat mendukung budidaya cacing sutra yang berkelanjutan dan memenuhi kebutuhan cacing sutra sebagai pakan alami. Cacing sutra mengandung protein 41,1%, lemak 20,9%, dan serat kasar 1,3%, serta memiliki daya cerna dalam usus ikan antara 1,5 -2 jam (Muria *et al.*, 2012).



Gambar 1. Diagram alir kerangka pikir

1.5 Hipotesis

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

$H_0 : \mu_0 = 0$; Tidak ada pengaruh penambahan fermentasi ampas tebu pada media budidaya terhadap pertumbuhan populasi dan biomassa cacing sutra (*Tubifex* sp.) pada tingkat kepercayaan 95%.

$H_1 : \mu_0 = 1$; Minimal ada satu pengaruh penambahan fermentasi ampas tebu pada media budidaya terhadap pertumbuhan populasi dan biomassa cacing sutra (*Tubifex* sp.) pada tingkat kepercayaan 95%.

II. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Mei - Juni 2016 bertempat di Laboratorium Budidaya Perikanan, Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

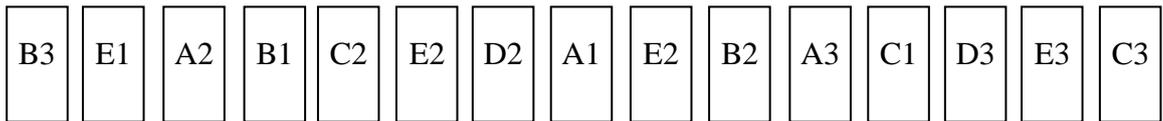
2.2 Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: talang air, pompa air, pipa paralon diameter 2,5 cm, selang, saringan, ember, baskom, filter, gelas ukur, pipet tetes, tabung reaksi, labu erlenmayer 250 ml, spektrofotometer, termometer, pH meter, DO meter, dan timbangan digital.

Bahan-bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah air bersih, mikroorganisme fermentasi, gula merah, lumpur sawah, ampas tebu dan cacing sutra. Lumpur sawah yang digunakan berasal dari areal persawahan yang sudah selesai tanam, di Kecamatan Sukarame, Bandar Lampung. Sedangkan ampas tebu berasal dari sisa pembuatan es tebu di sekitar Universitas Lampung. Cacing uji yang digunakan adalah cacing *Tubifex* sp. yang diperoleh dari pembudidaya cacing sutra di Metro, Lampung.

2.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 5 perlakuan dan masing-masing perlakuan 3 kali ulangan. Selanjutnya dilakukan pengacakan untuk menentukan letak wadah penelitian.



Gambar 2. Tata Letak Wadah Penelitian

Keterangan:

1, 2, dan 3 = Pengulangan.

Perlakuan:

A = Campuran media dengan 100% ampas tebu : 0% lumpur sawah

B = Campuran media dengan 75% ampas tebu : 25% Lumpur sawah

C = Campuran media dengan 50% ampas tebu : 50% lumpur sawah

D = Campuran media dengan 25% ampas tebu : 75% lumpur sawah

E = Campuran media dengan 0% ampas tebu : 100 % lumpur sawah

Rancangan yang digunakan menurut (Steel dan Torrie, 1993) adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \sigma_i + \Sigma_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Pengaruh konsentrasi media terhadap pertumbuhan biomassa cacing ke-i dan ulangan ke-j

μ = Nilai tengah data

σ_i = Pengaruh konsentrasi media terhadap pertumbuhan biomassa cacing ke-i

ϵ_{ij} = Galat perlakuan dari konsentrasi media terhadap pertumbuhan biomassa cacing ke-i dan ulangan ke-j

- i = Jenis konsentrasi media ampas tebu terhadap pertumbuhan cacing sutra
- j = Ulangan (1, 2, dan 3)

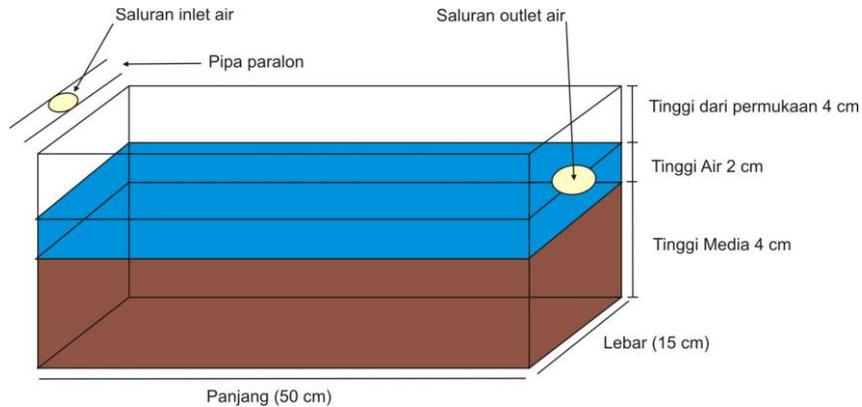
2.4 Prosedur Penelitian

2.4.1 Fermentasi Ampas Tebu

- a. Kadar C dan N Ampas tebu dianalisis sebelum fermentasi.
- b. Ampas tebu sebanyak 20 kg dicampur dengan air sebanyak 20 l, ditambahkan larutan gula merah 200 ml dan EM4 sebanyak 200 ml (Rahmadi *dkk*, 2014), dimasukkan ke dalam wadah tertutup kemudian difermentasi selama 90 hari.
- c. Setelah fermentasi kemudian menganalisis kadar C dan N. Ciri-ciri fermentasi yang baik adalah jika hasil fermentasi berwarna coklat, berstruktur remah (gembur), suhu stabil dan tidak berbau (Sutejo, 1990).

2.4.2 Persiapan Wadah Media

- a. Wadah pemeliharaan berupa talang air yang dilapisi terpal berukuran 50x15x10 cm sebanyak 15 kotak.
- b. Wadah diisi dengan media budidaya sesuai perlakuan setinggi 4 cm dan diisi air hingga ketinggian 2 cm di atas lapisan lumpur media (Gambar 3).
- c. Wadah filter berupa tabung fiber plastik yang berisi busa filter, ijuk, arang, dan batu zeolit di tempatkan sebelum air menuju wadah penampungan air.
- d. Wadah pemeliharaan dilengkapi dengan selang ukuran ¼ inchi sebagai saluran outlet. kemudian ditambahkan pipa ukuran 3 inchi sebagai saluran penghubung setiap wadah pemeliharaan ke wadah filter.



Gambar 3. Sketsa wadah pemeliharaan

2.4.3 Pemeliharaan

- a. Media budidaya cacing sutra dibuat sesuai perlakuan.
- b. Cacing sutra terlebih dahulu ditimbang bobot tubuhnya dengan padat penebaran yang digunakan adalah 220 gr/m^2 (Johari, 2012). Kemudian ditebar.
- c. Air dialiri ke setiap wadah dengan debit 300 ml/menit (Shafrudin dkk, 2005) selama 5 hari hingga air media tidak keruh dan kualitas air stabil. Kualitas air pemeliharaan dijaga sehingga selalu optimal yaitu dengan sistem air mengalir (resirkulasi). Air yang digunakan berasal dari sumur yang ada di lingkungan Laboratorium Budidaya Perikanan Universitas Lampung. Air dipompa dan ditampung ke dalam tangki dialirkan ke filter untuk mencegah masuknya hama/penyakit yang tidak diinginkan.

2.4.4 Sampling

- a. Sampling dilakukan pada hari ke-10, ke-20, ke-30, dan ke-40.
- b. Pipa paralon berdiameter 3 cm dengan panjang 15 cm dimasukkan ke dalam substrat sampai ke dasar wadah pada bagian *inlet*, tengah, dan *outlet* wadah.
- c. Lubang bagian atas ditutup selama ± 15 detik dengan tangan kemudian paralon diangkat, isinya dimasukkan ke dalam gelas berisi air yang telah disiapkan.

- d. Cacing dipisahkan dari substrat dengan cara mengguncang gelas sehingga cacing terpisah dari substrat kemudian substrat dibuang

2.4.5 Pemanenan

- a. Pemanenan dilakukan setelah 40 hari pemeliharaan dengan cara menyaring media dengan saringan halus pada aliran air yang mengalir supaya cacing sutra tidak lolos keluar dan substrat yang halus dapat terbangun bersamaan dengan air mengalir.
- b. Hasil saringan cacing dan substrat kasar dipanaskan di atas kompor kemudian ditutup dan ditunggu hingga 10-15 menit agar cacing naik ke atas permukaan serta mempermudah untuk proses pemisahan.
- c. Cacing hasil saringan dibilas dengan air hingga bersih dari lumpur halus lalu ditimbang menggunakan timbangan digital.
- d. Jumlah populasi cacing dihitung.

2.5 Parameter Penelitian

Parameter yang diukur selama penelitian adalah pertumbuhan populasi, biomassa dan kualitas air (suhu, DO, pH dan Amoniak).

2.6 Analisis Data

Data populasi dan biomassa cacing sutra diuji normalitas dan homogenitas untuk memastikan data menyebar secara normal dan homogen (Steel dan Torrie, 1993). Selanjutnya data tersebut dianalisis sidik ragam (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh perlakuan dan dilanjutkan dengan Uji BNT untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Sedangkan data kualitas air dianalisis secara deskriptif.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Penambahan ampas tebu yang difermentasi dalam media budidaya cacing sutra berpengaruh terhadap pertumbuhan populasi dan biomassa cacing sutra. Penambahan ampas tebu yang difermentasi sebanyak 25% dalam media budidaya cacing sutra adalah jumlah yang optimal.

4.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kelimpahan bakteri yang terkandung dalam media budidaya cacing sutra dengan menggunakan ampas tebu fermentasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, F., A. Adimihardja., S. Hardjowigeno., A. M. Fagi., dan W. Hartatik. 2004. *Tanah Sawah dan Teknologi Pengelolaannya*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat (Puslitbangtanak). Bogor. 377 hal.
- Alvino, H. 2012. *Pabrik Bioethanol dari Ampas Tebu (Bagasse) dengan Proses Hidrolisis Enzimatis dan Co-Fermentasi*. Laporan Penelitian. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Aminah, S, Soedarso GB, Satro Y. 2003. *Teknologi Pengomposan*. Jakarta: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian.
- Badan Koordinasi Penanaman Modal. 2014. *Perkembangan Komoditas Tebu Tahun 2010-2013*. [Http://regionalinvestment.bkpm.go.id/home> komoditi insvestasi> tebu.html](http://regionalinvestment.bkpm.go.id/home/komoditi/insvestasi/tebu.html). Diakses pada 22 Desember 2015 pukul 11. 49 am.
- Bintaryanto, B. W., dan T. Taufikurohmah. 2013. *Pemanfaatan Campuran Limbah Padat (Sludge) Pabrik Kertas dan Kompos sebagai Media Budidaya Cacing Sutra (Tubifex sp)*. UNESA Journal of Chemistry Vol. 2, No. 1. Universitas Negeri Surabaya. Surabaya. 9 hal
- Cahyo. 2012. *Penentuan Kondisi Optimum Proses Pembuatan Pulp Dari Ampas Tebu Menggunakan Proses Acetosolv*. Skripsi. Program Studi Diploma III. Teknik Kimia Fakultas Teknik. Universitas Diponegoro.
- Daradjat, S. dan S. Hidayana. 1982. *Dasar-Dasar Pengawetan*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Febrianti, D. 2004. *Pengaruh Pemupukan Harian dengan Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan Populasi dan Biomassa Cacing Sutra (Limnodrillus)*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB, 46 hal.
- Isroi. 2008. *Kompos*. Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia. Bogor
- Johari, Y.T. 2012. *Pemanfaatan Limbah Lumpur (sludge) Kelapa Sawit dan Kotoran Sapi untuk Budidaya Cacing Sutra (Tubifex sp) dalam Pengembangan Pakan Alami*. Tesis Program Pascasarjana. Universitas Terbuka. Jakarta. 163 hal.

- Judoamidjojo, M.,A. A Darwis, dan E. G Said. 1992. *Teknologi Fermentasi*. Rajawali Pers. Jakarta. 334 hlm.
- Lobo H., Nascimento Alves Roberto G. 2008. *Cocoon Production and Hatching Rate of Branchiura Sowerbyi Beddard (Oligochaeta : Tubificidae)*. Instituto de Ciencias Biologicas. Universidade Federal de Juiz Fora. *Zoologia* 25 (1): 16-19.
- Marian, M. P. dan T. J. Pandian. 1984. *Culture and Harvesting Tehnique for Tubifex tubifex*. *Aquaculture*. 42 : 303 – 315.
- Marwati. 2013. *Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Mutu Biji Kakao (Theobroma cacao l.) yang Dihasilkan Petani Kakao di Teluk Kedondong Bayur Samarinda*. Prosiding Semnas Kimia. Universitas Mulawarman. Samarinda.
- Muria, E.S., E.D. Masithah. , dan S. Mubarak. 2011. *Pengeruh Penggunaan Media dengan Rasio C:N yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Tubifex*. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Universitas Airlangga*. Universitas Airlangga. Semarang.
- Shafrudin, D., W. Efiyanti., dan Widanarni. 2005. *Pemanfaatan Ulang Limbah Organik dari Substrat Tubifex sp. di Alam*. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 4 (2): 97-102.
- Steel, R.G.D., dan J. H. Torrie. 1993. *Prinsip dan Prosedur Statistika (Pendekatan Biometrik) Terj B. Sumantri*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sumardjo, D. 2009. *Pengantar Kimia: Buku Panduan Kuliah Mahasiswa Kedokteran dan Program Strata I Fakultas Bioeksakta*. Buku Kedokteran EGC. Jakarta. 641 Hlm.
- Susana, Tjutju. 2004. *Sumber Polutan Nitrogen Dalam Air Laut*. *Oseana*. Vol. XXIX (3): 25-33.
- Sutejo, S,. 1990. *Ilmu Memupuk*. Bina Cipta. Jawa Barat.
- Tarmidi, A. R. 1999. *Pengaruh proses Biokonversi Ampas Tebu oleh Jamur Tiram Putih (Pleurotus ostreatus) terhadap Nilai Nutrisi dan Pemanfaatannya sebagai Campuran Ransum Domba Priangan*. Disertasi. Program Pascasarjana Universitas Padjajaran. Bandung.
- Widarti. B, N., Wardhini, W,K., Sarwono, E. 2015. *Pengauh C/N Rasio Bahan Baku Pada Pembuatan Kompos Dari Kubis Dan Kulit Pisang*. *Jurnal Integrasi Proses* Vol 5 No 2. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Banten.Hal: 75-80.
- Whitley., L. S. 1968. *The Resistance of Tubificid Worms to Three Common Pollutans*. *Hydrobiologia*. 32 : 193- 205.