

JURNAL

**PENGARUH PEMBERIAN PAKAN YANG BERBEDA TERHADAP
PERTUMBUHAN POPULASI DAN BIOMASSA CACING SUTERA
(*Tubifex* sp.)**

**OLEH
BETTY ANGGRAINI**



**BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2019**

Effect of Different Feeds and Types of Feed That are Good or Population Growth and The Biomass of Silk Worms (*Tubifex* sp.)

By:

**Betty Anggraini ¹⁾, Nuraini ²⁾, Sukendi ²⁾
Laboratory of Fish Hatchery and Breeding
Fisheries and Marine Faculty of Riau University
Email: bettyanggraini15196@yahoo.com**

ABSTRACT

This research was conducted on August 8th - October 3rd 2018 at the Laboratory of Fish Hatchery and Breeding, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Riau University. The purpose of this study is to determine the effect of different feeds and types of feed that are good for population growth and the biomass of silk worms (*Tubifex* sp.). The method used was a completely randomized design (CRD) with 1 factor and 4 treatment levels where each treatment used 3 replications to obtain 12 experimental units. The treatment in this study was the provision of feed with 55g of tofu dregs, 55g of sago dregs, 55g chicken manure and 55g bran against silk worms (*Tubifex* sp.) The results showed that different feeding significantly ($P < 0.05$) on population growth and silk worm biomass (*Tubifex* sp.). Giving tofu dregs is the best feed for population growth and silk worm biomass (*Tubifex* sp.). which resulted in a population growth of 107098 ind, the highest biomass growth was 165.15 g and an increase in length of 1.72 cm.

Key Word: *Tubifex* sp., Different Feed, Population Growth, Biomass Growth

1. Student of Fisheries and Marine Faculty, Riau University
2. Lecturer of Fisheries and Marine Faculty, Riau University

Pengaruh Pemberian Pakan yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Populasi dan Biomassa Cacing Sutera (*Tubifex* sp.)

Oleh

Betty Anggraini ¹⁾, Nuraini ²⁾, Sukendi ²⁾

**Laboratorium Pembenihan dan Pemuliaan Ikan
Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau**

Email: bettyanggraini15196@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan pada 8 Agustus – 3 Oktober 2018 di Laboratorium Pembenihan dan Pemuliaan Ikan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan yang berbeda dan jenis pakan yang baik untuk pertumbuhan populasi dan biomassa cacing sutera (*Tubifex* sp.). Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 1 faktor dan 4 taraf perlakuan dimana setiap perlakuan menggunakan 3 kali ulangan sehingga diperoleh 12 unit percobaan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah Pemberian Pakan dengan Ampas Tahu 55 g, Pemberian Pakan dengan Ampas Sagu 55 g, Pemberian Pakan Kotoran Ayam 55 g dan Pemberian Pakan dengan Dedak 55 g terhadap cacing sutera (*Tubifex* sp.). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan yang berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan populasi dan biomassa cacing sutera (*Tubifex* sp.). Pemberian pakan ampas tahu merupakan pakan terbaik untuk pertumbuhan populasi dan biomassa cacing sutera (*Tubifex* sp.) dimana menghasilkan pertumbuhan populasi sebesar 107098 ind, pertumbuhan biomassa tertinggi 165,15 g dan pertambahan panjang sebesar 1,72 cm.

Kata Kunci: *Tubifex* sp., Pakan Berbeda, Pertumbuhan Populasi, Pertumbuhan Biomassa

1. Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau
2. Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

PENDAHULUAN

Pakan alami atau pakan hidup merupakan pakan yang sangat sesuai dan belum dapat tergantikan oleh pakan buatan atau pakan formula sebagai pakan larva ikan. Salah satu pakan alami yang digunakan dalam budidaya ikan adalah cacing sutera (*Tubifex* sp.).

Media kultur memegang peranan yang sangat penting terhadap keberhasilan budidaya cacing sutera. Makanan dari cacing sutera berupa bahan-bahan organik yang mengendap didasar perairan dan telah terurai (R&D Wighoo Agribisnis Indonesia, 2011). Penambahan pupuk kandang berupa kotoran ayam akan berguna untuk bakteri berkembang hidup menjadi banyak kemudian dapat dimanfaatkan sebagai pakan oleh cacing sutera. Menurut Herliwati (2012), unsur hara yang terkandung dalam pupuk kandang, kandungan nitrogen dan kalium berada dalam keadaan seimbang. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Suharyadi (2012), keberhasilan budidaya cacing sutera (*Tubifex* sp.) tergantung terhadap nutrisi makanan yang diperoleh dari lingkungannya.

Pemberian pakan yang berbeda berupa ampas tahu, ampas sagu, kotoran ayam dan dedak menjadi bahan organik yang mengendap didasar perairan dan akan terurai yang dimakan oleh cacing sutera (*Tubifex* sp.) dapat dimanfaatkan sebagai energi untuk tumbuh, berkembang biak dan bergerak. Pemberian pakan yang berbeda terhadap pertumbuhan populasi dan biomassa pada cacing sutera (*Tubifex* sp.) juga menambah sumber makanan baru pada media pemeliharaan cacing sutera (*Tubifex* sp.) dan pemberian pakan yang berbeda diharapkan dapat meningkatkan ketersediaan cacing sutera (*Tubifex* sp.).

Menurut Hadiroseyani *et al.*, (2007), ketersediaan cacing sutera (*Tubifex* sp.) di alam tidak tersedia sepanjang tahun, terutama pada saat musim penghujan, karena cacing sutera di alam terbawa oleh arus deras akibat curah hujan yang cukup tinggi. Oleh karena itu perlu dikembangkan kegiatan budidaya cacing sutera (*Tubifex* sp.) dengan pemberian pakan yang berbeda sebagai solusi untuk mengatasi ketergantungan cacing sutera hasil pengumpulan dari alam dan untuk menghasilkan cacing sutera (*Tubifex* sp.) yang berkualitas serta mencukupi kebutuhan pakan alami benih ikan air tawar tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan yang berbeda dan jenis pakan yang baik untuk pertumbuhan populasi serta biomassa cacing sutera (*Tubifex* sp.).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada 8 Agustus – 3 Oktober 2018 bertempat di Laboratorium Pembenihan dan Pemuliaan Ikan, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru.

Bahan yang digunakan adalah cacing sutera (*Tubifex* sp.) yang diperoleh dari pengepul hasil tangkapan alam. Wadah yang digunakan berupa baskom tahu dengan ukuran 35 x 28 x 11 cm dengan luas wadah 0,098 m² dengan jumlah 12 unit. Wadah dilubangi untuk memasang pipa sebagai resirkulasi air. Pada bagian atas wadah penelitian diberi peneduh untuk menghindari masuknya sinar matahari dan hujan secara langsung.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak

Lengkap (RAL) dengan 1 faktor dan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga diperoleh 12 unit percobaan. Perlakuan mengacu pada uji pendahuluan. Adapun perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- PAT = Pemberian Pakan dengan Ampas Tahu 55 g 1 x 3 hari pada pukul 16.00 WIB.
 PAS = Pemberian Pakan dengan Ampas Sagu 55 g 1 x 3 hari pada pukul 16.00 WIB.
 PKA = Pemberian Pakan dengan Kotoran Ayam 55 g 1 x 3 hari pada pukul 16.00 WIB.
 PD = Pemberian Pakan dengan Dedak 55 g 1 x 3 hari pada pukul 16.00 WIB.

Media yang digunakan untuk penelitian ini menggunakan campuran dari lumpur 60%, kotoran ayam 20%, ampas tahu 5%, dedak 5%, pasir 10% dan EM₄. EM₄ diaktifkan melalui pencampuran susu dan air dengan perbandingan 50:1:1 yaitu 50 ml air, 1 ml EM₄, 1 ml susu dan hasil pencampuran EM₄, susu dan air dibiarkan selama 1 – 2 hari untuk pengaktifan bakteri pada EM₄. EM₄ yang telah aktif digunakan pada media dengan perbandingan 1 L/kg media yang akan digunakan untuk media pemeliharaan cacing sutera (*Tubifex* sp.). Media yang telah tercampur dengan EM₄ dijemur selama 10 hari untuk menghilangkan bau pada media.

Media campuran dimasukkan kedalam 12 wadah penelitian secara merata dengan ketebalan 5 – 10 cm dan tambahkan air 2 – 3 cm. Kemudian sebelum bibit cacing sutera (*Tubifex* sp.) ditebar, media dibiarkan selama 3 hari dengan air mengalir agar mengontrol aliran airnya stabil. Penebaran bibit cacing sutera (*Tubifex* sp.) dengan dosis perlakuan

55 g/wadah yang sebelumnya telah ditimbang menggunakan timbangan Ohaus sesuai dengan perlakuan yang ditetapkan.

Pertumbuhan Populasi Mutlak

Jumlah populasi cacing sutera ditentukan dengan menghitung sampel secara langsung, sampel diambil sebanyak 1 g dengan kisaran 300 – 450 ind dan kemudian dikonversikan dengan jumlah biomassa cacing sutera yang didapat dari masing – masing wadah pemeliharaan (Hadiroseyani *et al.*, 2007). Pertumbuhan populasi dihitung dengan mengurangi populasi akhir dengan populasi awal (Febrianti, 2004).

Pertumbuhan Biomassa Mutlak

Rumus untuk mencari pertumbuhan biomassa mutlak menurut (Weatherley, 1972 *dalam* Nuraini dan Nasution, 2016) adalah :

$$W = W_t - W_o$$

dimana :

W : Pertumbuhan biomassa mutlak

W_t : Biomassa pada waktu (t) (gram)

W_o : Biomassa pada awal penelitian (gram)

Pertambahan Panjang

Pertambahan panjang adalah pertambahan penebaran hingga saat pemanenan. Pertambahan panjang ditentukan dengan mengukur sampel secara langsung, sampel diambil sebanyak 1 g dengan kisaran 300 – 450 ind. Rumus untuk mencari pertambahan panjang cacing sutera (*Tubifex* sp.) menurut (Effendi, 1982 *dalam* Nuraini dan Nasution, 2016) adalah :

$$P = P_t - P_o$$

dimana :

P : Pertumbuhan panjang (mm)

Pt : Panjang akhir cacing (mm)

Po : Panjang awal cacing (mm)

Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur dalam penelitian ini adalah suhu, pH, kandungan oksigen terlarut (DO) dan debit air masing – masing wadah. Pengukuran kualitas air dilakukan pada awal dan akhir penelitian.

Tabel 1. Pengaruh Pemberian Pakan yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Populasi, Pertumbuhan Biomassa dan Pertambahan Panjang Cacing Sutera (*Tubifex* sp.).

Perlakuan	Parameter		
	Populasi Mutlak (ind)	Biomassa Mutlak (g)	Panjang Mutlak (cm)
PAT	107098 ± 47053,96 ^b	165,15 ± 2,44 ^d	1,72 ± 0,14 ^d
PAS	23673 ± 4066,07 ^a	35,75 ± 4,69 ^a	1,06 ± 0,03 ^a
PKA	68712 ± 9279,77 ^{ab}	114,37 ± 2,47 ^c	1,39 ± 0,02 ^c
PD	48097,67 ± 3709,86 ^a	71,70 ± 3,82 ^b	1,23 ± 0,08 ^b

Keterangan : angka – angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata.

Pertumbuhan Populasi Cacing Sutera (*Tubifex* sp.)

Pada Tabel 1. dapat dilihat bahwa rata - rata pertumbuhan populasi cacing sutera (*Tubifex* sp.) bahwa populasi mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan Pemberian Pakan Ampas Tahu (PAT) sebesar 107098 ind, selanjutnya secara berurutan pada Pemberian Pakan Kotoran Ayam (PKA) sebesar 68712 ind, Pemberian Pakan Dedak (PD) sebesar 48097,67 ind dan terendah pada perlakuan Pemberian Pakan Ampas Sagu (PAS) sebesar 48097,67 ind.

Pada Pemberian Pakan Ampas Tahu (PAT) menghasilkan populasi rata-rata tertinggi sebesar 107098 ind disebabkan karena ampas tahu memiliki nutrisi yang tinggi, dimana memiliki kandungan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dapat diketahui rata-rata pertumbuhan populasi, pertumbuhan biomassa dan pertambahan panjang dicantumkan pada Tabel 1. Hasil Analisis Variansi (ANAVA) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pakan yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan populasi dan biomassa cacing sutera (*Tubifex* sp.) dimana nilai $P < 0,05$.

protein sebesar 21,32%, kandungan lemak sebesar 4,5 – 17%, serat kasar sebesar 16 – 23% dan memiliki unsur N sebesar 3,14% (Primalasari, 2015) dan pakan ampas tahu memiliki sifat mudah terurai/terdekomposisi secara keseluruhan terhadap cacing sutera (*Tubifex* sp.) sehingga menjadi bahan organik yang dapat dimakan oleh cacing sutera (*Tubifex* sp.)

Rendahnya rata - rata populasi pada Pemberian Pakan Ampas Sagu sebesar 23673 ind disebabkan ampas sagu memiliki nutrisi yang rendah, dimana protein sebesar 1,65% (Haryati, *et al.*, 1995) yang kurang memberikan nutrisi bagi pertumbuhan populasi cacing suter (*Tubifex* sp.) dan pakan ampas sagu memiliki tekstur yang keras dan juga memiliki serat kasar yang tinggi sebesar

39% Flanch (2005) yang membuat ampas sago menjadi melayang diatas perairan dan sulit mengendap kedalam media cacing sutera (*Tubifex* sp.) sehingga cacing sutera (*Tubifex* sp.) kurang memanfaatkan ampas sago sebagai pakan. Hal ini sesuai pendapat Findy (2011) bahwa cacing sutera (*Tubifex* sp.) membutuhkan makanannya untuk tumbuh dan reproduksi. Menurut Febrianti (2004) pakan yang mudah terurai/terdekomposisi secara keseluruhan terhadap cacing sutera (*Tubifex* sp.) dan dapat memberikan nutrisi bagi pertumbuhan populasi cacing sutera (*Tubifex* sp.). Perbedaan tingginya populasi antar perlakuan diduga disebabkan perbedaan pakan yang diberikan pada setiap perlakuan. Yuherman (1987) menjelaskan bahwa kenaikan populasi disebabkan banyaknya bahan organik yang dimanfaatkan oleh cacing sutera (*Tubifex* sp.) sebagai makanannya. Serta penurunan populasi dikarenakan adanya kompetisi ruang (wadah) dan lingkungan dalam media kultur (Nuraini dan Nasution, 2016). Pemberian pakan yang berbeda yang diberikan selama pemeliharaan menyebabkan perbedaan kandungan substrat sehingga dapat mempengaruhi jumlah populasi dan biomassa cacing sutera (*Tubifex* sp.). Menurut Fadillah (2004) kualitas pakan/pupuk yang digunakan diikuti oleh peningkatan populasi dan biomassa cacing sutera (*Tubifex* sp.) yang dibudidayakan.

Pertumbuhan Biomassa Cacing Sutera (*Tubifex* sp.)

Pada Tabel 1. Dapat dilihat bahwa rata-rata pertumbuhan biomassa cacing sutera (*Tubifex* sp.) bahwa biomassa mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan Pemberian Pakan Ampas Tahu (PAT)

sebesar 165,15 g, selanjutnya secara berurutan pada Pemberian Pakan Kotoran Ayam (PKA) sebesar 114,37 g, Pemberian Pakan Dedak (PD) sebesar 71, 7 g dan terendah pada Perlakuan Pemberian Ampas Sagu (PAS) sebesar 35,75 g.

Pada Pemberian Pakan Ampas Tahu (PAT) menghasilkan rata - rata biomassa tertinggi sebesar 165,15 g disebabkan karena ampas tahu yang memiliki nutrisi tinggi dan mempengaruhi pertumbuhan biomassa cacing sutera (*Tubifex* sp.). Pada Pemberian Ampas ^{Perlakuan} Sagu (PAS) menghasilkan rata - rata biomassa terendah sebesar 35,75 g disebabkan karena ampas sago memiliki nutrisi rendah yang mempengaruhi pertumbuhan biomassa cacing sutera (*Tubifex* sp.) juga rendah. Pemberian pakan sangat dibutuhkan untuk tumbuh dan reproduksi cacing sutera (*Tubifex* sp.).

Penambahan pakan yang berbeda dalam media budidaya cacing sutera (*Tubifex* sp.) bertujuan untuk menambah sumber makanan baru pada media pemeliharaan. Pemberian pakan yang berbeda akan mempengaruhi bahan organik dalam media, karena tingginya bahan organik didalam media akan meningkatkan jumlah bakteri dan partikel organik hasil dekomposisi oleh bakteri sehingga dapat meningkatkan jumlah bahan makanan sehingga mempengaruhi populasi dan biomassa cacing (Syarip, 1988).

Pertambahan Panjang Cacing Sutera (*Tubifex* sp.)

Pada Tabel 1. Dapat dilihat bahwa rata-rata pertambahan panjang cacing sutera (*Tubifex* sp.) bahwa panjang mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan Pemberian Pakan Ampas Tahu (PAT) sebesar 1,72 cm, selanjutnya secara

berurutan pada Pemberian Pakan Kotoran Ayam (PKA) sebesar 1,39 cm, Pemberian Pakan Dedak (PD) sebesar 1,23 cm dan terendah pada Perlakuan Pemberian Ampas Sagu (PAS) sebesar 1,06 cm.

Tinggi dan rendahnya rata – rata pertambahan panjang pada cacing sutera (*Tubifex* sp.) juga dipengaruhi oleh pakan yang diberikan terhadap cacing sutera (*Tubifex* sp.). Namun pada semua perlakuan cacing sutera (*Tubifex* sp.) mengalami pertambahan panjang dari panjang awal penebaran.

Penambahan pakan yang berbeda dalam media budidaya cacing sutera (*Tubifex* sp.) bertujuan untuk menambah sumber makanan baru pada media pemeliharaan. Pemberian pakan yang berbeda secara langsung akan mempengaruhi bahan organik dalam media cacing sutera (*Tubifex* sp.). Tingginya bahan organik dalam media akan meningkatkan jumlah bakteri dan partikel organik hasil dekomposisi oleh bakteri sehingga dapat meningkatkan jumlah bahan makanan.

Febrianti (2004) menyatakan bahwa pemberian pakan yang berbeda akan mempengaruhi bahan organik didalam media sehingga dengan semakin tinggi bahan organik yang terkandung didalam media akan meningkatkan jumlah partikel organik dan bakteri. Perlakuan juga dapat meningkatkan jumlah bahan makanan pada media sehingga mempengaruhi populasi, panjang mutlak cacing sutera (*Tubifex* sp.).

Kualitas Air

Adapun parameter – parameter kualitas air yang diukur selama penelitian adalah suhu, pH, oksigen terlarut (DO) dan debit air, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2.

No	Parameter	Rata-rata
1	Suhu	26 – 28 °C
2	pH	6 - 7
3	Oksigen Terlarut (DO)	6,0 – 6,5 ppm
4	Debit Air	0,0044 - 0,024 L/dtk

Berdasarkan data pengukuran parameter kualitas air yang terdapat pada Tabel 2. dapat diketahui bahwa kualitas air yang digunakan dalam pemeliharaan cacing sutera (*Tubifex* sp.) selama penelitian masih berada dalam batas optimal, dimana suhu selama penelitian berkisar antara 26°C - 28°C, pH 6 – 7, oksigen terlarut (DO) berkisar antara 6,0 ppm – 6,5 ppm dan debit air berkisar antara 0,0044 L/dtk – 0,024 L/dtk.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh pemberian pakan yang berbeda terhadap pertumbuhan populasi dan biomassa cacing sutera (*Tubifex* sp.) dimana nilai $P < 0,05$. Perlakuan pemberian ampas tahu merupakan pakan terbaik bagi cacing sutera (*Tubifex* sp.). Nilai biomassa tertinggi pada Pemberian Ampas Tahu (PAT) dengan hasil 165.15 gr dan yang terendah pada Pemberian Ampas Sagu (PAS) dengan hasil 35.75 gr. Untuk pertumbuhan panjang yang tertinggi pada Pemberian Ampas Tahu (PAT) dengan hasil 1.72 cm dan yang terendah pada Pemberian Ampas Sagu (PAS) dengan hasil 1.06 cm. Dan populasi tertinggi pada Pemberian Ampas Tahu (PAT) dengan hasil 107098 ind dan yang terendah pada Pemberian Ampas Sagu (PAS) dengan hasil 23673 ind.

DAFTAR PUSTAKA

- Adlan, A.M. 2014. Pertumbuhan Biomassa Cacing Sutera (*Tubifex* sp.) pada Media Kombinasi Pupuk Kotoran Ayam dan Ampas Tahu. [Abstrak]. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada Yogyakarta, Yogyakarta, 1 Hlm.
- Arkhipova, N.R. 1996. *Morphology of Pectinate Setae in Tubificiids (tubificidae, oligochaeta)*. *Zoologicheskii Zhurnal* 75(2): 178-187. Rusia.
- Departemen Pertanian. 1992. Pedoman Teknis Budidaya. Jakarta. 87 hal.
- Effendi, Hefni. 2003. Telaah Kualitas Air. Kanisius. Yogyakarta Sinaga BS.
2012. Pertumbuhan Cacing Sutera pada Media Kotoran Ayam yang Difermentasikan Bahan Aktivator dengan Dosis yang Berbeda dalam Sistem Resirkulasi. Skripsi. Tidak Dipublikasikan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Febrianti, D. 2004. Pengaruh Pemupukan Harian dengan Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan Populasi dan Biomassa Cacing Sutera (*Limnodrilus*). [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor, Bogor, 42-46 hlm.
- Findy, S. 2011. Pengaruh Tingkat Pemberian Kotoran Sapi terhadap Pertumbuhan Biomassa Cacing Sutera (*Tubificidae*). [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. 33 hlm.
- Flanch, M. 2005. A Simple Growth Model for Sago Palm, Molat Amburutus and Application for Cultivation. Abstracts of The Eight International Sago Symposium in Jayapura, Indonesia. Japan Society for The Promotion Science.
- Hadiroseyani Y, Nurjariah dan D. Wahjuningrum. 2007. Kelimpahan Bakteri dalam Budidaya Cacing *Limnodrilus* sp. yang dipupuk Kotoran Ayam Hasil Fermentasi. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 6 (1): 79-87 hlm.
- Haryati. 1995. Proyein enrichment dari sagu (*Cassapro sg*). Kumpulan Hasil-hasil Penelitian APBN Tahun Anggaran 1994/1995. Ternak Unggas dan aneka Ternak. Balai Penelitian Ternak. Bogor
- Herliawati. 2012. Variasi Dosis Pupuk Kotoran Ayam pada Budidaya Cacing Rambut (*Tubifex* sp.). *J. Fish Scientiae*. 2 (4) : 124-130.
- Nuraini, Nasution, Tanjung, Syawal dan Dahlia. 2015. Penyuluhan dan Pelatihan Pembenihan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Di Desa Bantan Air Kecamatan Selat Baru, Bengkalis. Laporan Pengabdian LPPM Universitas Riau Pekanbaru, 37 Hal (tidak diterbitkan).
- Nuraini, A. Tanjung. 2016. Teknologi Pembenihan dan Budidaya Cacing Sutera (*Tubifex* sp.) sebagai Pakan Larva Ikan Sibam (*Cyclocheilichthys apagon*). Laporan Pengabdian LPPM Universitas Riau.
- Nuraini, S. Nasution, A. Tanjung 2017. Buku Tepat Guna Budidaya Cacing Sutera (*Tubifex* sp.) Laporan Pengabdian LPPM Universitas Riau.
- Primalasari, A. 2015. Pemanfaatan Ampas Tahu untuk Pakan Ternak. *Jurnal Sivitas Akademika*
- R & D Wighoo Agribisnis Indonesia. 2011. Ebook Panduan”Kiat Sukses

Budidaya Cacing Sutera". Whismedia. Yogyakarta. 12 hlm.

Suharyadi. 2012. Studi Penumbuhan dan Produksi Cacing Sutera (*Tubifex* sp) dengan Pupuk yang Berbeda dalam Sistem Resirkulasi. Thesis. Universitas Terbuka. 116 hlm.

Syarip, M. 1988. Pengaruh Frekuensi Pemberian Pupuk Tambahan terhadap Pertumbuhan *Tubifex* sp. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor, 76 hlm.

Yuherman, 1987. Pengaruh Dosis Penambahan Pupuk pada Hari Kesepuluh setelah Inokulasi terhadap Pertumbuhan Populasi *Tubifex* sp. Skripsi. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor.