

**PENINGKATAN PERTUMBUHAN IKAN PATIN (*Pangasius hypophthalmus*)
DENGAN PEMBERIAN PAKAN PELET YANG DITAMBAH
GETAH PEPAYA (*Carica papaya*) DAN PROBIOTIK**

**Oleh
AGUS SUBIANTORO**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
PALEMBANG**

2019

**PENINGKATAN PERTUMBUHAN IKAN PATIN (*Pangasius hypophthalmus*)
DENGAN PEMBERIAN PAKAN PELET YANG DITAMBAH
GETAH PEPAYA (*Carica papaya*) DAN PROBIOTIK**

**PENINGKATAN PERTUMBUHAN IKAN PATIN (*Pangasius hypophthalmus*)
DENGAN PEMBERIAN PAKAN PELET YANG DITAMBAH
GETAH PEPAYA (*Carica papaya*) DAN PROBIOTIK**

oleh

AGUS SUBIANTORO

442015007

SKRIPSI

**sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan**

pada

PROGRAM STUDI AKUAKULTUR FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

PALEMBANG

2019

Tetaplah berfikir positif karena pemikiran positif akan selalu mengantarkanmu kepada kebaikan dan sesungguhnya ramat Allah sangat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik''. (QS. Al-Araf: 56).

Skripsi ini ku persembahkan kepada :

Ayahanda Piyono dan ibunda suliyani atas semua jerih payah dan doanya untukku dalam menyelesaikan skripsi ini.

Kepada saudara-saudara dan adik-adikku Muhalika dan Muhammad Andreansah yang selalu memberi semangat dan doa sehingga terwujudnya skripsi ini.

Kepada teman-teman seperjuangan prodi akuakultur angkatan 2015 yang telah saling mendukung dan membantu sehingga terselesaikannya skripsi ini.

RINGKASAN

AGUS SUBIANTORO. Peningkatan Pertumbuhan Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) Dengan Pemberian Pakan Pelet Yang Ditambah Getah Pepaya (*Carica papaya*) dan Probiotik dibimbing oleh **KHUSNUL KHOTIMAH** dan **MEIKA PUSPITA SARI.**

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui pengaruh pemberian getah pepaya (*Carica papaya*) dan probiotik terhadap peningkatan pertumbuhan ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*). Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Akuakultur Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang pada bulan Mei sampai dengan bulan Juli 2019. etode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode Eksperimental dengan penambahan getah pepaya (*Carica papaya*) dan probiotik pada pakan pelet dengan dosis yang berbeda dan dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan masing-masing diulang sebanyak 4 kali. Kombinasi perberian getah pepaya dan probiotik pada pakan terdiri 3 perlakuan getah pepaya (G) dan 3 perlakuan probiotik (P) sehingga menjadi 9 kombinasi yaitu G₁ 2,75% dan P₁ 20ml, G₁ 2,75% dan P₂ 30ml, G₁ 2,75% dan P₃ 40ml, G₂ 3,25% dan P₁ 20ml, G₂ 3,25% dan P₂ 30ml, G₂ 3,25% dan P₃ 40ml, G₃ 3,75% dan P₁ 20ml, G₃ 3,75% dan P₂ 30ml dan G₃ 3,75% dan P₃ 40ml. Parameter yang diamati meliputi pertumbuhan panjang dan berat, kelangsungan hidup, efisiensi pemanfaatan pakan (EPP), dan rasio efisiensi protein (REP). Dari hasil pengamatan selama penelitian dengan penambahan getah pepaya 3,75%/kg pakan memiliki pengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang sebesar 3,520 cm, pertumbuhan berat sebesar 2,730 gram, efisiensi pemanfaatan pakan (EPP) sebesar 2,052 %, protein efisiensi rasio (REP) sebesar 7,585%, namun tidak berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup dengan nilai tertinggi sebesar 346,141%. Perlakuan probiotik tidak berpengaruh nyata dengan nilai tertinggi pada perlakuan probiotik 40ml/kg pakan terhadap pertumbuhan panjang dengan sebesar 2,730 cm, pertumbuhan berat dengan sebesar 2,653 gram, efisiensi pemanfaatan pakan (EPP) sebesar 1,661%, protein efisiensi rasio (REP) sebesar 6,472%, kelangsungan hidup (SR) sebesar 346,141%. Interaksi getah pepaya 3,75% dan probiotik 40ml pada pakan memberi pengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang sebesar 1,06 cm dan efisiensi pemanfaatan pakan (EPP) sebesar 0,588%. Namun, tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat dengan nilai tertinggi sebesar 0,868 gram, protein efisiensi rasio (REP) dengan nilai tertinggi sebesar 2,116% dan kelangsungan hidup dengan nilai tertinggi sebesar 90%.

SUMMARY

AGUS SUBIANTORO. The increase in the growth of Fish Catfish (*Pangasius hypophthalmus*) and Feeding Pellets Plus Sap Papaya (*Carica papaya*) and Probiotics mentored **KHUSNUL KHOTIMAH** olah and **MEIKA PUSPITA SARI**.

This research was conducted to find out the influence of the giving of the SAP of papaya (*Carica papaya*) and probiotics to increased growth of fish catfish (*Pangasius hypophthalmus*). This research was carried out in the laboratory Aquacultur Faculty of Agriculture University of Muhammadiyah Palembang in may up to July 2019. The methods used in this study i.e. Experimental methods with the addition of the SAP of papaya (*Carica papaya*) and probiotics in feed pellet with different doses and is done by using a complete Randomized Factorial Design (RALF) with each repeated four times. The combination of SAP perberian papaya and probiotics in feed comprised 3 gum treatment papaya (G) and 3 treatment probiotic (P) so that it becomes a combination IE 9 G₁ 2.75% and P₁ G₁ 20 ml, 2.75% and P₂ 30 ml, G₁ 2.75% and P₃ 40ml, G₂ 3.25% and P₁ 20 ml, G₂ 3.25% and P₂ 30 ml, G₂ 3.25% and P₃ 40ml, G₃ 3.75% dam P₁ 20 ml, G₃ 3.75% and P₂ 30 ml and G₃ 3.75 dam P₃ 40ml. the observed Parameters include length and weight growth, viability, efficiency of feed utilization (EPP), and protein efficiency ratio (REP). From observations during research with the addition of SAP papaya 3.75%/kg feed had real influence against the long growth of 3.520 cm, weight growth of 2.730 grams, the efficiency of feed utilization (EPP) of 2.052%, protein efficiency ratio (REP) of 7.585%, but has no effect against the survival of the real with the highest value of 346.141%. Probiotic treatment is not real berpengaruh with the highest value at the treatment 40ml/kg feed probiotics towards growth of length with 2.730 cm, weight with growth of 2.653 grams, the efficiency of feed utilization (EPP) of 1.661%, the protein efficiency ratio (REP) of 6.472%, survival (SR) of 346.141%. The interaction of SAP papaya 3.75% and 40ml probiotics in feed gives real influence against the growth of 1.06 cm length and efficiency of feed utilization (EPP) of 0.588%. However, the real has no effect against the growth of weight with the highest value of 0.868 grams, protein efficiency ratio (REP) with the highest value of 2.116% and survival with the highest value of 90%.

HALAMAN PENGESAHAN

**PENINGKATAN PERTUMBUHAN IKAN PATIN (*Pangasius hypophthalmus*)
DENGAN PEMBERIAN PAKAN PELET YANG DITAMBAH
GETAH PEPAYA (*Carica papaya*) DAN PROBIOTIK**

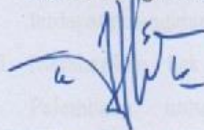
Oleh

AGUS SUBIANTORO

44 2015 007

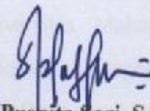
Telah dipertahankan pada ujian, 27 Agustus 2019

Pembimbing Utama,



Khusnul Khotimah, S.P., M.Si.

Pembimbing Pendamping,



Meika Puspita Sari, S.Si., M.Si.

Palembang, 10 September 2019
Fakultas Pertanian
Universitas Muhammadiyah Palembang



Dekan,

Dr. Ir. Gusmiatun, M.P.
NIDN/NBM : 0016086901/727236

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Agus Subiantoro
Tempat/Tanggal Lahir : Banyuasin, 25 Agustus 1996
Nim : 442015007
Program Studi : Akuakultur
Perguruan tinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dengan bersungguh-sungguh dan bukan merupakan penjiplakan karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan ini tidak benar saya siap menerima sanksi dan segala konsekuennya.
2. Saya bersedia untuk menanggung segala bentuk tuntutan hukum jika terdapat pelanggaran hak cipta hak cipta terhadap karya ilmiah saya ini.
3. Memberikan hak kepada Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk menyimpan, alih media, mengelola dan menampilkan/mempublikasikan dimedia secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap tercantum nama saya sebagai penulis /pencipta penerbit yang bersangkutan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, 20 Agustus 2019



(Agus Subiantoro)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik serta hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini tepat pada waktunya yang berjudul **“Peningkatan Pertumbuhan Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) Dengan Pemberian Pakan Pelet Yang Ditambah Getah Pepaya(*Carica papaya*) Dan Probiotik”**, yang menjadi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. **Dr. Ir. Gusmiatun, M.P.**, selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Ibu **Khusnul Khotimah, S.P., M.Si.** selaku Ketua Program Studi Akuakultur serta sebagai pembimbing utama.
3. Ibu **Meika Puspita Sari, S.Si., M.Si.** selaku pembimbing pendamping, yang telah memberikan saran, bimbingan, motivasi dan petunjuk dalam menyelesaikan penelitian dan skripsi ini.
4. Kedua orang tua yang selalu memberikan semangat dan doa dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Teman-teman prodi akuakultur angkatan 2015 yang telah berjuang bersama dalam menyelesaikan penelitian dan skripsi.

Tidak ada yang sempurna karena kesempurnaan hanya milik Allah SWT. Oleh karena itu penulis dengan senang hati menerima saran dan kritikan dalam menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, 20 Agustus 2019

Penulis,

RIWAYAT HIDUP

AGUS SUBIANTORO dilahirkan di Desa Daya Bangun Harjo Kecamatan Muara Sugihan Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan, pada 25 Agustus 1996, anak pertama dari tiga bersaudara pasangan bapak Piyono dan Ibu Suliyani.

Pendidikan Sekolah Dasar telah diselesaikan pada tahun 2009 di SDN 2 Muara Sugihan Kecamatan Muara Sugihan Kabupaten Banyuasin, Sekolah Menengah Pertama pada tahun 2012 di SMPN 4 Muara Sugihan Kecamatan Muara Sugihan Kabupaten Banyuasin, Sekolah Menengah Atas diselesaikan pada tahun 2015 di SMAN 1 Muara Sugihan Kecamatan Muara Sugihan Kabupaten Banyuasin dan terdaftar sebagai mahasiswa Universitas Muhammadiyah Palembang pada tahun 2015 di Program Studi Akuakultur.

Pada tahun 2019 telah menyelesaikan Kuliah Kerja Nyata (KKN) angkatan ke-51 yang dilaksanakan di Desa Pematang Palas Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan.

Bulan Mei sampai bulan Juli 2019 penulis melaksanakan penelitian tentang Peningkatan Pertumbuhan Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) dengan pemberian pakan pelet yang ditambah getah pepaya (*Carica papaya*) dan probiotik di Labolatorium Akuakultur Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	viii
RIWAYAT HIDUP	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	2
 II. KERANGKA TEORITIS	
A. Tinjauan Pustaka	3
1. Klasifikasi	3
2. Morfologi	3
3. Pelet atau Pakan Buatan	4
4. Getah Pepaya	5
5. Probiotik	5
6. Kualitas Air	6
B. Hipotesis	7
 III. METODOLOGI PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu	8
B. Bahan dan Alat	8
1. Bahan	8
2. Alat	8
C. Metode Penelitian	8
D. Cara Kerja	9
1. Persiapan Wadah	9
2. Persiapan Pakan	9
3. Penebaran Ikan Uji	10
4. Pemberian Pakan	10
5. Sampling	10
E. Peubahan Yang Diamati	11
1. Pertumbuhan	11
2. Kelangsungan Hidup	11
3. Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP)	12

	Halaman
4. Protein Efisiensi Rasio (PER)	12
5. Pengukuran Kualitas Air	13
F. Analisis Data	13
 IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil	14
1. Pertumbuhan	15
2. Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP)	18
3. Protein Efisiensi Rasio (PER)	20
4. Kelangsungan Hidup	22
5. Kualitas Air	24
A. Pembahasan	26
1. Pertumbuhan	26
2. Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP)	27
3. Protein Efisiensi Rasio (PER)	29
4. Kelangsungan Hidup	30
 V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	32
B. Saran	32
 DAFTAR PUSTAKA	33
 LAMPIRAN	38

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Parameter Kualitas Air, Satuan Dan Alat Ukut	13
2. Pengamatan Selama Penelitian	14
3. Uji BNJ 0,05 Perlakuan Getah Pepaya (G) Terhadap Pertumbuhan Panjang ikan (<i>Pangasius hypopythalmus</i>)	15
4. Uji BNJ 0,05 Interaksi Getah Pepaya dan Probiotik (I) Pada Laju Pertumbuhan Panjang Ikan Patin (<i>Pangasius hypopythalmus</i>)	16
5. Uji BNJ 0,05 Pengaruh Perlakuan Getah Pepaya (G) Pada Laju Pertumbuhan Berat Ikan Patin (<i>Pangasius hypopythalmus</i>)	17
6. Uji BNJ 0,05 Pengaruh Perlakuan Getah Pepaya (G) Pada Efisiensi Pemanfaatan Pakan Ikan Patin (<i>Pangasius hypopythalmus</i>)	19
7. Uji BNJ 0,05 Interaksi Getah Pepaya dan Probiotik Pada Efisiensi Pemanfaatan Pakan Ikan Patin (<i>Pangasius hypopythalmus</i>)	20
8. Uji BNJ 0,05 Pengaruh Perlakuan Getah Pepaya (G) Pada Rasio Efisiensi Protein Ikan Patin (<i>Pangasius hypopythalmus</i>)	21
9. Kualitas Air Media Pemeliharaan	25

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Ikan Patin	3
2. Data Hasil Pengamatan Pengaruh Probiotik (P) Pada Laju Pertumbuhan Panjang Ikan Patin (<i>Pangasius hypopyhalmus</i>)	15
3. Data Hasil Pengamatan Pengaruh Probiotik (P) Pada Laju Pertumbuhan Berat Ikan Patin (<i>Pangasius hypopyhalmus</i>)	17
4. Data Hasil Pengamatan Interaksi Perlakuan Getah Pepaya dan Probiotik Pada Laju Pertumbuhan Berat Ikan Patin (<i>Pangasius hypopyhalmus</i>)	18
5. Data Hasil Pengamatan Pengaruh Perlakuan Probiotik (P) Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan Pada Ikan Patin (<i>Pangasius hypopyhalmus</i>)	19
6. Data Hasil Pengamatan Pengaruh Perlakuan Probiotik (P) Terhadap Protein Efisiensi Ratio Pada Ikan Patin (<i>Pangasius hypopyhalmus</i>)	21
7. Data Hasil Pengamatan Interaksi Getah Pepaya (G) dan Probiotik (P) Terhadap Protein Efisiensi Ratio Pada Ikan Patin (<i>Pangasius hypopyhalmus</i>)	22
8. Data Hasil Pengamatan Pengaruh Penambahan Getah Pepaya Pada Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Patin (<i>Pangasius hypopyhalmus</i>).....	23
9. Data Hasil Pengamatan Pengaruh Penambahan Probiotik Pada Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Patin (<i>Pangasius hypopyhalmus</i>)	23
10. Data Hasil Pengamatan Interaksi Getah Pepaya dan Probiotik Pada Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Patin (<i>Pangasius hypopyhalmus</i>)	24

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Denah Penelitian	38
2. Gambar-gambar Alat dan Bahan.....	40
3. Gambar-gambar Dokumentasi	42
4. Pengolahan Data Primer	44

1. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) merupakan ikan air tawar yang memiliki habitat di sungai-sungai dan muara-muara. Ikan patin sangat cocok untuk dibudidayakan. Karena, ikan patin memiliki nilai ekonomis dan daya serap pasar yang tinggi. Banyak masyarakat yang mengonsumsi ikan ini untuk memenuhi protein hewani. Menurut Kordi (2010), patin mengandung protein 68,6%, lemak 5,8%, abu 3,5% dan air 59,3%. Oleh karena itu penyediaan ikan patin harus berkelanjutan untuk memenuhi persediaan ikan patin dipasaran.

Usaha untuk menyediakan pasokan ikan patin yang berkelanjutan, perlu teknik budidaya dan pemberian pakan yang terus dikembangkan. Terutama pakan pada ikan sangat berpengaruh untuk menunjang dan mempercepat pertumbuhan ikan. Pakan yang digunakan harus memiliki kandungan nilai protein yang optimal untuk menunjang pertumbuhan. Pada umumnya ikan membutuhkan makanan yang kadar proteinnya berkisar antara 20-30% dan maksimum 30-36% (Mujiman, 1995). Namun, tubuh ikan tidak dapat menyerap semua protein yang terkandung pada pakan yang telah diberikan. Telah banyak cara-cara yang dilakukan untuk meningkatkan pertumbuhan baik dari pengoptimalan pencernaan dan penyerapan pakan bahkan dengan menambahkan enzim-enzim dan bahan-bahan yang mengandung mikroba yang dapat membantu penyerapan protein pada pakan. Seperti penambahan getah pepaya dan probiotik pada pakan dapat membantu tubuh ikan untuk dapat menyerap protein pada pakan yang telah diberikan.

Berdasarkan hasil penelitian Mareta *et al.*, (2017) menyatakan bahwa pakan dengan penambahan enzim papain sebesar 0,25 g/kg pakan dan probiotik 15 ml/kg pakan memberikan pengaruh yang nyata terhadap nilai efisiensi pemanfaatan pakan (EPP) dan rasio efisiensi protein (PER) pada pertumbuhan ikan gurami (*Osphronemus gouramy*). Takaran dalam penelitian ini merupakan takaran tertinggi yang mendapatkan hasil terbaik. Sehingga takaran dapat untuk di tingkatkan kembali agar mendapatkan hasil yang terbaik.

Penelitian Sari *et al.*, (2018) menunjukkan bahwa penambahan enzim papain getah pepaya pada pakan pelet berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan berat, pertumbuhan panjang dan sehingga berpengaruh terhadap nilai rasio koverensi pakan ikan gurami (*Osphronemus gouramy*). Dari hasil ini enzim papain yang terdapat getah pepaya sangat bermanfaat untuk membantu laju pertumbuhan ikan. Selanjutnya menurut Khotimah *et al.*, (2017) bahwa pemberian probiotik pada pakan berpengaruh terhadap pertumbuhan panjang dan berat, serta kelangsungan hidup. Jadi mikroba-mikroba yang terdapat pada probiotik dapat membantu laju pertumbuhan pada ikan.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu getah pepaya dan probiotik dapat dicampurkan kedalam pakan ikan . karena kedua bahan tersebut berpengaruh baik terhadap laju pertumbuhan ikan. Dengan dikombinasikan kedalam pakan dapat menjadi solusi untuk mempercepat laju pertumbuhan ikan patin dan dapat menhemat biaya dalam membudidayakan ikan patin.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui:

1. Pengaruh getah pepaya terhadap pertumbuhan ikan patin.
2. Pengaruh probiotik terhadap pertumbuhan ikan patin.
3. Pengaruh interaksi kombinasi getah pepaya dan probiotik terhadap pertumbuhan ikan patin.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E. Dan Evi, L. 2005. Pakan Ikan. Yogyakarta: Kanisius.
- Ahmadi, H., Iskandar, dan Nia, K. 2012. Pemberian Probiotik Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) Pada Pendederan II. Vol. 3, No. 4. <http://jurnal.unpad.ac.id/jpk/article/view/2550>.
- Amalia, R., Subandiyono dan Endang, A. 2013. Penggunaan Papain Terhadap Tingkat Pemanfaatan Protein Pakan dan Pertumbuhan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). Vol. 2, No. 1, Hal. 136-143. (<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jamt/article/view/2086>).
- Ananda, T., Diana, R., dan Istiyanto, S. 2015. Pengaruh Papain Pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). Vol. 4, No. 1, Hal. 47-53. (<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jamt/article/view/7964>).
- Beauty, G., Ayi, Y., dan Roffi, G. 2012. Pengaruh Dosis Mikroorganisme Probiotik Pada Media Pemeliharaan Terhadap Kekangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Mas Koki (*Carassius auratus*) Dengan Padat Penebaran Berbeda. Vol. 3, No. 3, Hal. 1-6. (<http://jurnal.unpad.ac.id/jpk/article/view/1385>).
- Buwono. 2000. Kebutuhan Asam Amino Esensial Dalam Rasum Ikan. Yogyakarta. Kanisius.
- Cahyono, B. 2001. Budidaya Ikan Diperaian Umum. Yogyakarta: Kanisius.
- Chilmawati, D., Fronthea, S., Ima, W., Ambaryanto., dan Bambang, C. 2018. Penggunaan Probiotik Guna Peningkatan Pertumbuhan, Efisiensi pakan, Tingkat Kelulushidupan dan Nilai Nutrisi Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). Universitas Diponegoro. Vol. 13, No. 2: 119-125. (<https://ejournal.undip.ac.id/index.php/saintek/article/view/21003>).
- Djarjah, A. S. 1995. Pakan Ikan Alami. Yogyakarta: Kanisius.
- Djarjah, A. S. 2001. Budidaya Ikan Patin. Yogyakarta: Kanisius.
- Effendi, I. 2004. Pengantar Akuakultur. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Fadli, J., Sunaryo dan Ali, D. 2013. Pemberian Enzim Papain Pada Pakan Komersil Terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi pakan ikan Kerapu Macan (*Epinephelus Fuscoguttatus*). Vol. 2, No. 3, Hal 50-57. (<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jmr/article/view/3132>)
- Fadri, S., Zainal, A.M., dan Sugito, S. 2016. Pertumbuhan, Kelangsungan Hidup dan Daya Cerna Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Yang

Mengandung Tepung Daun Jaloh (*Salix tetrasperma* Roxb) Dengan Penambahan Probiotik EM-4. Vol. 1 No. 2: 210-221. (<https://www.academia.edu/28039720>).

Fahrizal, A., dan Nasir, M. 2017. Pengaruh Penambahan Probiotik Dengan Dosis Berbeda Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Rasio Konversi Pakan (FCR) Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). (<https://www.researchgate.net/publication/330692503>).

Fajri, M. A., Adelina., dan Netti, A. 2015. Penambahan Probiotik Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Benih Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*). (<https://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFAPERIKA/article/view/7809>).

Feliatra. 2018. Probiotik. Jakarta: Kencana.

Gunawan, S. 2014. Kupas Tuntas Budidaya Bisnis Lele. Jakarta: Penebar Swadaya.

Haryanni, A., Roffi G., Ibnu, D. B., dan Ayi, S. 2012. Uji Efektivitas Daun Pepaya (*Carica papaya*) Untuk Pengobatan Infeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila* Pada Ikan Mas Koki (*Carassius auratus*). Vol. 3, No. 3, Hal. 213-220. (<http://jurnal.unpad.ac.id/jpk/article/view/1453>).

Helmizuryani., Meika, P. S., dan Khusnul, K. 2018. Efektifitas Pertumbuhan Benih Betok (*Anabas testudineus*) Menggunakan Vitamin C dan D Sebagai Suplemen Pakan. Vol. 7, No. 2, Hal. 164-173. (<http://jlsuboptimal.unsri.ac.id/index.php/jlso/article/view/327>)

Herianto, B. 2017. Petik Sayuran Dilahan Sempit. Jakarta: Penebar Swadaya.

Hernowo. 2005. Pembenihan Patin. Jakarta: Penebar Swadaya.

Hutabarat, G. M., Diana, R., dan Pinandoyo. 2015. Performa Pertumbuhan Benih Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*) Melalui Penambahan Enzim Papain dalam Pakan Buatan. Vol. 4, No. 1, Hal. 10-18. (<https://ejournal3.unidip.ac.id/index.php/jamt/article/view/7950>).

Hutabarat, J., Diana, R., dan Istiyanto, S. 2016. Pengaruh Enzim Protease Papain Dalam Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan dan Net Protein Utilization Benih Lele Sangkuriang Dibudidaya Di Desa Wonosari, Kecamatan Bonang, Kabupaten Demak. Vol. 14, No. 1. (<https://jurnal.unikal.ac.id/index.php/akuatika/article/view/504>).

Khairuman, dan Dodi, S. 2009. Budidaya Patin Secara Intensif. Jakarta: Agromedia Pustaka.

Khodijah, D., Diana R., dan Pinandoyo. 2015. Performa Pertumbuhan Benih Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) Melalui Penambahan Enzim Papain

Dalam Pakan Buatan. Vol. 4, No. 2, Hal. 35-43. (<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jamt/article/view/8540>).

Khotimah, K., Helmizuryani, Julius, S. 2017. Peran Probiotik Pada Pakan dan Media Pemeliharaan Terhadap Peningkatan Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). Vol. 1: 12-16. (<http://jurnal.um-palembang.ac.id/fiseri/article/view/914>).

Khotimah, K., Elva, D. H., dan Ramila, S. 2016. Pemberian Probiotik Pada Media Pemeliharaan Benih Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) Dalam Aquarium. Hal. 152-158. (<http://ejournal2.unsri.ac.id/index.php/jari/article/view/4432>)

Kordi, M. G. H. K. 2009. Budidaya Perairan. Bandung: PT Citra Aditya Bakti.

Kordi, M. G. H. K. 2010. Budidaya Ikan Patin Di Kolam Terpal. Yogyakarta: Lily Publisher.

Kordi, M. G. H. K., dan Andi, T. 2010. Pembenihan ikan Laut Ekonomis Secara Buatan. Yogyakarta: Lily Publisher.

Kottelat, M., A. J, Whitten, S. N. Kartika dan S. Wirjoatmodjo. 1993. *Freshwater Fishes of Wastrem Indonesia and Sulawesi* (Ikan Air Tawar Indonesia Bagian Barat dan Sulawesi). Pripula EMDI. Jakarta.

Ma'arif, A. S. 2017. Cara Sukses Budidaya Ikan Gurami. Yogyakarta: Bio Genesis.

Mahyudi, K. 2010. Panduan Lengkap Agribisnis Patin. Jakarta: Penebar Swadaya.

Mareta, R. E., Subandiyono., dan Sri, H. 2017. Pengaruh Enzim Papain dan Probiotik Dalam Pakan Terhadap Tingkat Efisiensi Pemanfaatan pakan dan Pertumbuhan Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*). Vol. 1, No. 1: 21-30, (<https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/sat/article/view/2452>).

Maulidin, R., Zainal, A. M., dan Abdullah, A. M. 2016. Pertumbuhan dan Pemanfaatan Pakan Ikan Gabus (*Channa striata*) Pada Konsentrasi Enzim Papain Yang Berbeda. Vol. 1, No. 3, Hal. 280-290. (https://www.researchgate.net/profile/Zainal_Muchlisin/publication/308962886).

Mujiman, A. 1995. Makanan Ikan. Jakarta: Penebar Swadaya.

Mulyani, Y. S., Yulisman., dan Mirna, F. 2014. Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Yang Dipuasakan Secara Periodik. Vol. 2, No. 1. (<https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jari/article/view/1958>).

Noviana, P., Subandiyono dan Pinandoyo. 2014. Pengaruh Probiotik Dalam Pakan Buatan Terhadap Tingkat Konsumsi Pakan dan Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Vol. 3, No. 4, Hal. 183-190. (<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jamt/article/view/7332>).

- Prasetya, B., W. 2015. Panduan Praktis Pakan Ikan Konsumsi. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Putri, F. S., Zahida, H., dan Kiki, H. 2012. Pengaruh Penambahan Bakteri Probiotik Pada Pelet Yang Mengandung Kaliandra (*Calliandrachalothyrus*) Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Vol. 3, No. 4, Hal. 283-291. (<http://jurnal.unpad.ac.id/jpk/article/view/2572>).
- Rahmadhana, S., Noor, A.F., dan Pahmi, A. 2012. Pemberian Pakan Komersil Dengan Penambahan Probiotik Yang mengandung *Lactobacilus sp.* Terhadap Kecernaan dan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Vol. 2, No. 4, Hal. 178-187.
- Rahmawan, H., Subandiyono., dan Endang, A. 2014. Pengaruh Penambahan Ekstrak Pepaya dan Ekstrak Nanas Terhadap Tingkat Pemanfaatan Protein Pakan dan Pertumbuhan Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*). Vol. 3, No. 4, Hal. 75-83. (<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jamt/article/view/6643>).
- Rachmawati, D., Istiyanto, S., dan Johannes, H. 2017. Peningkatan Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan dan Kelulus Hidupan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) Di Desa Wonosari Kecamatan Bonang, Kabupaten Demak Melalui Penambahan Enzim Eksogenous Papain Dalam Pakan Buatan. (<http://ilmukelautan.trunojoyo.ac.id/wp-content/uploads/2018/02/28.pdf>)
- Rinaldi, R., Indra, S., dan Adelia. 2017. Pengaruh Suplementasi Probiotik Terhadap Pakan Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*). Vol. 45, No. 1, Hal. 13-23. (<https://ejournal.unri.ac.id/index.php/JT/article/viewFile/4408/4218>).
- Rizki, F. 2013. The Miracle Of Vegetables. Jakarta: PT Agromedia.
- Rochdianto, A. 2005. Budidaya Ikan di Jaring Terapung. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rustadi. 2018. Manajemen Akuakultur Tawar. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sagita, F., Diana, R., dan Suminto. 2017. Pengaruh Penambahan Enzim Papain Pada Pakan Komersil Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Laju Pertumbuhan dan Kelulus Hidupan Ikan Sidat (*Aguilla bicolor*). Vol. 6, No. 4 Hal. 77-84. (<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jamt/article/view/20480>).
- Sari, M. P., dan Andriani, D. 2018. Pemberian Enzim Papain Getah Pepaya Pada Pakan Pelet Terhadap Pertumbuhan Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy*). (<http://jurnal.um-palembang.ac.id/fiseries/article/view/1532>).

- Sari, W. A. P., Subandiyono., dan Sri, H. 2013. Pemberian Enzim Papain Untuk Meningkatkan Pemanfaatan Protein Pakan dan Pertumbuhan Benih Ikan Nila Larasati (*Oreochromis niloticus* Var.). Vol.2, No. 1, Hal. 1-12. (<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jamt/article/view/1787>).
- Setiawati, J. E., Tarsim., Yudha, T. A., dan Siti H. 2013. Pengaruh Penambahan Probiotik Pada Pakan Dengan Dosis Berbeda Terhadap Pertumbuhan, Kelulus Hidupan, Efisiensi Pakan dan Retensi Protein Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). Vol. 1, No. 2. (<http://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/bdpi/article/view/119>)
- SNI. 2000. Ikan Patin (*Pangasius djambal*) bagian 2: Produksi Induk Kelas Induk Pokok (*Parent Stock*).
- Sugiarto, A. 2008. Buku Pintar Ikan Hias Populer. Jakarta: PT Agromedia Pustaka.
- Sukoyo, M. E. 2018. Pengaruh Pemberian Enzim Papain Pada Pakan Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pencapaian Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). (<http://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/12235>).
- Sulasi., Sri, H., dan Subandiyono. 2018. Pengaruh Enzim Papain dan Probiotik Pada pakan Buatan Terhadap Pemanfaatan Protein Pakan dan Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). (<https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/sat/article/view/2448>)
- Susanto, H. 1995. Budidaya Ikan Dipekarangan. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Susanto, H. 2014. Budidaya 25 Ikan Dipekarangan. Jakarta: Penebar Swadaya
- Sutisna, D. H. Dan Ratno, S. 1995. Pembenihan Ikan Air Tawar. Yogyakarta: Kanisius.
- Taqwdasbriliani, E. B., Johanes, H., dan Endang, A. 2013. Pengaruh Kombinasi Enzim Papain dan Enzim Bromelin Terhadap Pemanfaatan Pakan dan Pertumbuhan Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). Vol. 2, No. 3, Hal. 76-85. (<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jamt/article/view/4795>).
- Tulung, H. A., Cyska, I., dan Edwin, L. A. N. 2018. The Use Of Papaya Fruit Flour *Carica Papaya* In Pellets Against The Growth Effects Of Tilapia Seeds *Oreochromis niloticus*. Vol. 6, No. 1, Hal. 8-14. (<https://ejournal.unsra.ac.id/index.php/bdp/article/viewFile/19540/19089>).
- Wardika, A. S., Suminto., dan Agung, S. 2014. Pengaruh Bakteri Probiotik Pada Pakan Dengan Dosis Berbeda Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan dan Kelulus Hidupan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*).

