

Aplikasi Bioteknologi Fermentasi Tepung Biji Trembesi *Samanea saman* Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Application of Biotechnology Fermentation of Trembesi Samanea saman Flour in Feed on Growth and Survival of Tilapia Oreochromis niloticus

Kasman¹, Fatihatul Nikma¹, Nurhayati¹, Magfiratun¹, Yessi Revina Beqi¹, Asni Anwar^{2*}, Murni², Akmaluddin²

¹Mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar

²Dosen Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Makassar.

*Penulis korespondensi : email : asni@unismuh.ac.id

(Diterima Februari 2022/ Disetujui April 2022)

ABSTRACT

The specific objective of this research is to obtain appropriate technology that can be applied in increasing the growth and survival of tilapia seeds as an effort to maximize the use of rain Tree seeds through fermentation biotechnology using yogurt, to increase tilapia production nationally. This study used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments each repeated 3 times. For what was tested was treatment A (the content of fermented rain tree flour without using yogurt (control)), B (the content of fermented tamarind flour with yogurt 4 ml/kg of feed), C (the content of fermented rain tree flour with yogurt 6 ml/kg of feed) and D (fermented rain tree flour with yogurt 8 ml/kg feed). The results showed that fermented rain tree seeds using yogurt with different doses had a significant effect ($p < 0.05$) on the growth and survival of tilapia. Further tests using multiple distances (Duncan) showed differences between treatments. The highest growth was obtained in treatment B (yogurt dose 4 ml/kg) of 21.51gr, followed by treatment A (control) 20.24gr, treatment C (yogurt dose 6 ml/kg) 19.57gr, and the lowest was treatment D (8 ml/kg)) 19.25gr. The highest survival rate was obtained in treatment B (yogurt dose 4 ml/kg) of 88%, followed by treatment A (control) 81.33%, treatment C (yogurt dose 6 ml/kg) 78.67%, and treatment D (yogurt dose 8 ml/kg) with the same value of 78.67%. Based on the results of the study, it can be concluded that the application of fermented rain tree flour with yogurt 4 ml/kg in feed can increase the growth and survival of tilapia.

Key Word: rain tree, biotechnology, *Oreochromis niloticus*, feed.

ABSTRAK

Tujuan khusus penelitian ini adalah mendapatkan teknologi tepat guna yang dapat diterapkan dalam meningkatkan pertumbuhan dan sintasan benih ikan nila sebagai upaya memaksimalkan penggunaan biji trembesi melalui bioteknologi fermentasi menggunakan yoghurt, untuk meningkatkan produksi ikan nila secara nasional. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan masing-masing diulang 3 kali. Adapun yang di uji adalah perlakuan A (kadar tepung biji trembesi terfermentasi tanpa menggunakan yoghurt (kontrol)), B (kadar tepung biji trembesi terfermentasi yoghurt 4 ml/kg pakan), C (kadar tepung biji trembesi terfermentasi yoghurt 6 ml/kg pakan) dan D (tepung biji trembesi terfermentasi yoghurt 8 ml/kg pakan). Hasil penelitian menunjukkan bahwa fermentasi biji trembesi menggunakan yoghurt dengan dosis yang berbeda berpengaruh nyata ($p < 0.05$) terhadap pertumbuhan dan sintasan nila. Uji lanjut menggunakan jarak berganda (Duncan) memperlihatkan adanya perbedaan antar perlakuan. Pertumbuhan tertinggi diperoleh pada perlakuan B (dosis yoghurt 4 ml/kg) sebesar

To Cite this Paper Kasman, Nikma, F., Nurhayati, Magfiratun, Beqi, Y, R., Anwar, A., Murni, Akmaluddin. 2022. Aplikasi Bioteknologi Fermentasi Tepung Biji Trembesi *Samanea saman* Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 13 (1) : 90-97.

Journal Homepage: <https://journal.ibrahimyc.ac.id/index.php/JSAP/>

21.51gr), disusul perlakuan A (kontrol) 20.24gr, perlakuan C (dosis yoghurt 6 ml/kg) 19.57gr, dan terendah perlakuan D (8 ml/kg) 19.25gr. Sintasan tertinggi diperoleh pada perlakuan B (dosis yoghurt 4 ml/kg) sebesar 88%, disusul perlakuan A (kontrol) 81.33%, perlakuan C (dosis yoghurt 6 ml/kg) 78.67%, dan perlakuan D (dosis yoghurt 8 ml/kg) dengan nilai yang sama 78.67%. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian pada kadar tepung biji trembesi terfermentasi yoghurt 4 ml/kg dalam pakan mampu meningkatkan pertumbuhan dan sintasan benih ikan nila.

Kata Kunci: Trembesi, bioteknologi, *Oreochromis niloticus*, pakan.

PENDAHULUAN

Tanaman trembesi sebagai pohon pelindung menghasilkan biji yang melimpah (Nuroniah dan Kosasih, 2010), selain itu tepung biji trembesi yang telah disangrai dalam 100 gram mengandung protein 44,4% (Sri Kamtini, 2003) sedangkan kacang tanah hanya mengandung protein 26,9%. Oleh karena itu biji trembesi memenuhi kriteria untuk dijadikan sebagai bahan baku pembuatan selai pengganti kacang tanah (Lestari, 2017). Selain itu biji trembesi dapat digunakan sebagai bahan pembuatan produk makanan dan bahan kue untuk mengurangi konsumsi berlebihan pada penggunaan tepung terigu (Istiqomah, 2013).

Namun pemanfaatan biji trembesi untuk pakan ikan terkendala oleh tingginya kandungan serat kasar sebesar 11,72% (Novitasari, 2014), sebagaimana dilaporkan Handayani (2007) dan Jusadi *et al.*, (2014) bahwa serat kasar lebih dari 10% dalam pakan dapat menghambat pertumbuhan ikan. Salah satu tehnik untuk menurunkan kandungan serat dalam pakan melalui penerapan bioteknologi fermentasi menggunakan yoghurt (Nurhayati *et al.*, 2014). Selanjutnya Zubaidah *et al.*, (2010;2012) menyatakan bahwa yoghurt mengandung bakteri *Lactobacillus* dan *Streptococcus thermophiles* menghasilkan enzim yang mampu mendegradasi serat pada pakan.

Penelusuran artikel ilmiah mengenai tanaman trembesi, telah memanfaatkan daun trembesi untuk kompos dan pakan ternak (Firansyah (2017), Fauziah *et al.*, (2017), dan Fajrul (2017)). Selain itu ekstrak etanol daun trembesi dikategorikan kuat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* (Rita *et al.*, 2016). Sedangkan Meiliawati *et al.*, (2018) menyatakan bahwa ekstrak daun trembesi memiliki daya antiseptik dan berpotensi sebagai bahan pembuatan hand sanitizer alami. Hal ini didukung oleh penelitian Rita (2014) dan Sariri *et al.*, (2020) bahwa tanaman trembesi mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu tanin, flavonoid, saponin, steroid, terpenoid, triterpen dan glikosida kardiak.

Penelitian selanjutnya oleh Irianti (2016) bahwa biji trembesi dapat menurunkan Total Suspended Solid atau (TSS) bahan cemar pada dosis 1.200 mg/L dan kecepatan pengadukan 180 rpm dengan menghasilkan persentase penyisihan 81,25%. Selanjutnya Amsyar *et al.*, (2019) melaporkan bahwa biji trembesi berpotensi baik sebagai bahan penjernih air.

Namun belum diketahui peran biji trembesi terfermentasi, jika dijadikan pakan ikan nila. Oleh karena itu, sangat penting dilakukan penelitian mengenai aplikasi bioteknologi fermentasi dalam pemanfaatan biji trembesi terfermentasi yoghurt terhadap peningkatan pertumbuhan dan sintasan benih ikan nila.

METERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan mulai bulan Juni sampai Agustus 2021. Selama masa pandemi covid-19 memperhatikan proses penelitian berdasarkan protokol kesehatan untuk menjaga tidak terjangkit, dengan mencuci tangan, memakai masker dan menjaga jarak yang aman. Proses fermentasi dilakukan di Fakultas pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar, analisis kualitas air dilakukan di Laboratorium Terpadu Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Unhas. Proses pemeliharaan ikan nila dilakukan di Laboratorium Terpadu Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar.

To Cite this Paper Kasman, Nikma, F., Nurhayati, Magfiratun, Beqi, Y, R., Anwar, A., Murni, Akmaluddin. 2022. Aplikasi Bioteknologi Fermentasi Tepung Biji Trembesi Samanea saman Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 13 (1) : 90-97.

Journal Homepage: <https://journal.ibrahimy.ac.id/index.php/JSAP/>

Persiapan dan proses fermentasi Biji Trembesi

Buah trembesi yang sudah tua diambil dari alam kemudian dikupas dan diambil bijinya, biji trembesi tersebut dijemur sampai cukup kering. Selanjutnya dilakukan penambahan yoghurt sesuai perlakuan terhadap biji trembesi dan dimasukkan kedalam plastik klip, ditutup rapat dan diinkubasi dengan periode 72 jam secara anaerob, selanjutnya disimpan dalam boks dengan tujuan agar suhu ruangan sama. Setelah proses inkubasi selesai, disimpan dalam freezer untuk menghentikan kerja enzim, kemudian dikeringkan dan ditepungkan lalu dianalisis kimia di laboratorium.

Persiapan wadah, Media Pemeliharaan dan Hewan Uji

Wadah pemeliharaan benih ikan nila adalah akuarium kaca berukuran 50x45x45 cm³ sebanyak 12 buah dan dilengkapi aerasi. Media pemeliharaan yaitu air pompa dari sumur bor dan ditampung dalam bak penampungan air kemudian disterilkan. Setiap akuarium diisi air tawar sebanyak 20 L dan dilengkapi aerasi. Hewan uji yang digunakan adalah benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) ukuran 2-3 cm dengan padat tebar 1 ekor/L. Benih ikan nila berasal dari Balai Perikanan Budidaya Air Payau Takalar.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan masing-masing diulang 3 kali. Adapun perlakuan yang diuji adalah:

- Perlakuan A = kadar tepung biji trembesi terfermentasi tanpa yoghurt (kontrol)
- Perlakuan B = kadar tepung biji trembesi terfermentasi yoghurt 4 ml/Kg
- Perlakuan C = kadar tepung biji trembesi terfermentasi yoghurt 6 ml/Kg
- Perlakuan D = kadar tepung biji trembesi terfermentasi yoghurt 8 ml/Kg

Pengukuran Parameter

Pertumbuhan mutlak benih ikan nila

Pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila uji dihitung mengikuti Dehaghani *et al.*, 2015) sebagai berikut:

$$Wg = W_2 - W_1$$

Keterangan:

- Wg = Pertumbuhan biomassa mutlak (g)
- W₂ = biomassa ikan pada akhir penelitian (g)
- W₁ = biomassa ikan pada awal penelitian (g)

Sintasan Benih ikan nila (%)

Sintasan dihitung dengan menggunakan rumus (Dehaghani *et al.*, 2015) sebagai berikut:

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

Keterangan :

- SR = Kelangsungan Hidup
- Nt = Jumlah ikan nila akhir penelitian (ekor)
- NO = Jumlah ikan nila pada awal pemeliharaan (ekor)

Analisis Kualitas Air

Parameter Kualitas air yang diukur dalam penelitian adalah: Suhu(°C) dan Derajat keasaman (pH).

Analisis Statistik

Data yang diperoleh dari penelitian ini berupa data kelangsungan hidup, pertumbuhan mutlak ikan nila dianalisis secara statistika menggunakan analisis ragam (Uji F). Bila terdapat perbedaan nyata

To Cite this Paper Kasman, Nikma, F., Nurhayati, Magfiratun, Beqi, Y, R., Anwar, A., Murni, Akmaluddin. 2022. Aplikasi Bioteknologi Fermentasi Tepung Biji Trembesi Samanea saman Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 13 (1) : 90-97.

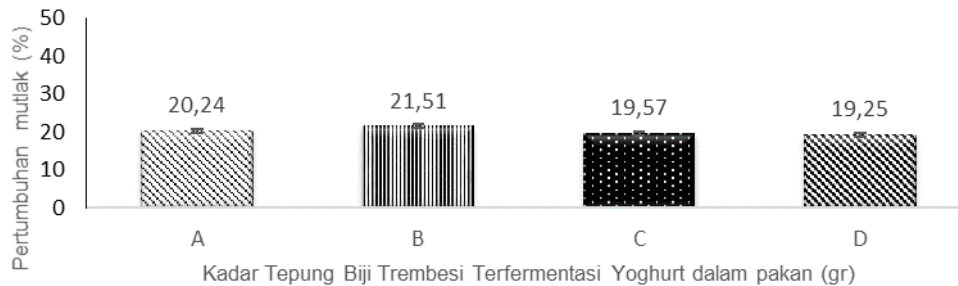
Journal Homepage: <https://journal.ibrahimiy.ac.id/index.php/JSAPI>

dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) dan data kualitas air dianalisa secara deskriptif (Hanafiah, 2004).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Mutlak Benih Ikan Nila

Pertumbuhan mutlak benih ikan nila yang diberi pakan dengan penambahan tepung biji trembesi selama penelitian disajikan pada gambar 1.

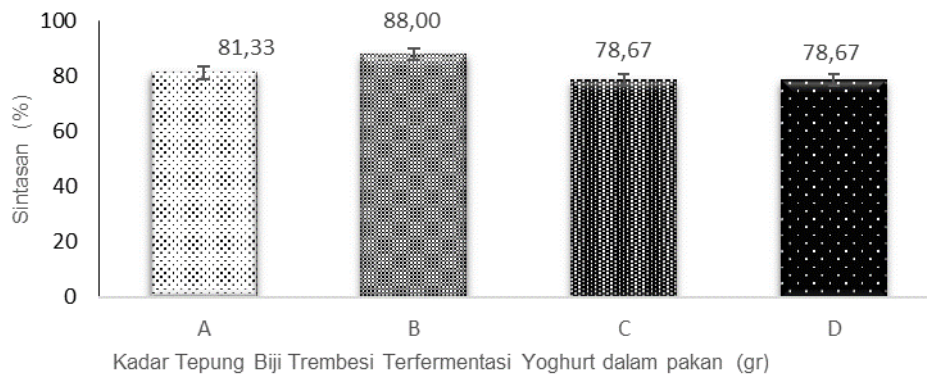


Gambar 1. Pertumbuhan mutlak benih ikan nila yang diberi pakan tepung biji trembesi yang difermentasi yoghurt selama penelitian.

Analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan penambahan tepung biji trembesi terfermentasi yoghurt yang berbeda dalam pakan benih ikan nila memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap pertumbuhan mutlak. Uji jarak berganda (Duncan) terhadap pemberian tepung biji trembesi terfermentasi dalam pakan benih ikan nila memperlihatkan bahwa pertumbuhan mutlak benih ikan nila yang diberi pakan dengan kadar biji trembesi terfermentasi yoghurt 4 ml/kg pakan lebih tinggi dibanding dengan pakan uji lainnya.

Sintasan Benih Ikan Nila

Sintasan benih ikan nila dengan pemberian kadar tepung biji Trembesi hasil fermentasi yoghurt disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Sintasan benih ikan nila yang diberi pakan tepung biji trembesi yang difermentasi yoghurt selama penelitian.

Analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung biji trembesi hasil fermentasi menggunakan yoghurt yang berbeda dalam pakan ikan nila memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap sintasan benih ikan nila. Hasil uji jarak berganda (Duncan) pemberian tepung biji

To Cite this Paper Kasman, Nikma, F., Nurhayati, Magfiratun, Beqi, Y, R., Anwar, A., Murni, Akmaluddin. 2022. Aplikasi Bioteknologi Fermentasi Tepung Biji Trembesi Samanea saman Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 13 (1) : 90-97.

Journal Homepage: <https://journal.ibrahim.ac.id/index.php/JSAP/>

trembesi terfermentasi yoghurt dalam pakan benih ikan nila memperlihatkan bahwa sintasan benih ikan nila yang diberi pakan dengan kadar tepung limbah sayur terfermentasi yoghurt 4 ml/kg pakan sama dengan 6 ml/kg pakan, tetapi nyata lebih tinggi dibanding kadar tepung biji trembesi 8 ml/kg pakan dan kontrol. Kadar 4 ml/kg sama dengan 6 ml/kg dan 8 ml/kg, tetapi nyata lebih tinggi dibanding dengan kontrol. Kadar 6 ml/kg sama dengan 8 ml/kg dan kontrol, namun nyata lebih rendah dibanding kadar 4 ml/kg. Kontrol sama dengan perlakuan 8 ml/kg, nyata lebih rendah dibanding dengan kadar tepung limbah sayur 4 ml/kg dan 6 ml/kg.

Perlakuan dengan penambahan yoghurt 6 dan 8 ml/kg pakan, menunjukkan nilai pertumbuhan mutlak dan sintasan lebih rendah dibandingkan penambahan yoghurt 4 ml/kg pakan. Hal tersebut disebabkan oleh enzim yang dihasilkan oleh bakteri *Lactobacillus* dan *Streptococcus thermophiles* untuk memfermentasi biji trembesi melebihi dosis yang optimal. Sebagaimana dilaporkan Putri *et al.*, (2012) bahwa kepadatan bakteri yang tinggi mengakibatkan terjadinya persaingan dalam proses pengambilan substrat atau nutrisi yang berdampak pada aktivitas bakteri dalam menghasilkan enzim pencernaan menjadi terhambat. Begitupun dengan perlakuan tanpa fermentasi (kontrol), yang menghasilkan nilai pertumbuhan mutlak dan sintasan ikan nila yang rendah, hal tersebut diakibatkan oleh protein kompleks serta dinding sel pada biji trembesi yang sulit dicerna oleh ikan nila sehingga menghambat pertumbuhan.

Perlakuan pada penambahan yoghurt 4 ml/kg pakan, menunjukkan nilai pertumbuhan mutlak dan sintasan tertinggi, hal ini diduga karena kemampuan ikan nila dalam mengkonsumsi dan memanfaatkan pakan sesuai dengan kebutuhan ikan nila. Hastuti *et al.*, (2011) melaporkan bahwa penggunaan dosis mikroorganisme dalam memfermentasi bahan baku pakan seharusnya dalam dosis optimal, jika terlalu rendah akan menyebabkan rendahnya jumlah enzim yang diproduksi sehingga tidak cukup untuk menghidrolisis bahan baku, namun jika berlebihan, aktifitas enzim dalam mendegradasi substrat semakin tinggi dan berdampak terhadap pemakaian energi dan menurunkan kandungan nutrisi bahan baku.

Penelitian sebelumnya oleh Ahmadi *et al.*, (2012) bahwa pemberian probiotik yang optimal pada pakan berpengaruh terhadap saluran pencernaan, sehingga akan membantu proses penyerapan makanan dalam pencernaan ikan sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan. Selanjutnya Lingga (2018) melaporkan bahwa fermentasi pakan dengan menggunakan probiotik mampu meningkatkan pertumbuhan ikan patin (*Pangasius* sp.). Selain itu juga dilaporkan oleh Yulianigrum *et al.*, (2017) bahwa pemberian pakan yang difermentasi probiotik pada dosis 6 ml/kg pakan 6 ml/kg pakan yang memberikan laju pertumbuhan spesifik sebesar 8,03%, bobot mutlak 110,09 gram, panjang mutlak 15,51 cm, kelulushidupan 92,62%, efisiensi pakan 117,22%, serta konversi pakan 0,85 pada ikan lele (*Clarias gariepinus*).

Berdasarkan analisis ragam yang dilakukan pada penelitian dengan pemeliharaan ikan nila selama 30 hari menunjukkan bahwa penambahan probiotik yoghurt dalam fermentasi biji trembesi memberikan pengaruh nyata terhadap sintasan ikan. Sintasan benih ikan nila pada penelitian dalam semua perlakuan, dapat dikategorikan baik. Hal ini sejalan dengan Arsyadana *et al.*, (2017) bahwa sintasan (SR) $\geq 50\%$ tergolong baik, kelangsungan hidup 30-50% sedang dan kurang dari 30% tidak baik.

Parameter kualitas air merupakan salah satu faktor pembatas dalam kinerja pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan dalam perairan. Selama penelitian, suhu berada pada kisaran antara 26-30°C, kisaran ini menunjukkan kisaran yang dapat ditoleransi dalam penggunaan biji trembesi terfermentasi yoghurt pada pakan.

Hasil pengamatan suhu dan PH selama penelitian disajikan pada tabel 1 berikut :

Tabel 1. Kisaran parameter kualitas air selama pemeliharaan benih ikan nila dengan aplikasi pakan tepung biji Trembesi terfermentasi yoghurt.

Parameter	Kisaran Nilai Penelitian				Kisaran optimal (KEP.28/MEN/2004)
	kontrol	4 ml/kg	6 ml/kg	8 ml/kg	
Suhu (°C)	26-30	26-30	26-30	26-30	28,5-31,5
pH	6,1-8,3	6,7-8,2	6,3-8,2	6,4-8,1	7,5-8,5

To Cite this Paper Kasman, Nikma, F., Nurhayati, Magfiratun, Beqi, Y, R., Anwar, A., Murni, Akmaluddin. 2022. Aplikasi Bioteknologi Fermentasi Tepung Biji Trembesi Samanea saman Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 13 (1) : 90-97.

Journal Homepage: <https://journal.ibrahimy.ac.id/index.php/JSAP/>

Derajat keasaman selama penelitian berada pada kisaran antara 6,1 - 8,5, kisaran ini masih dalam batas yang dapat ditoleransi oleh ikan untuk menunjang pertumbuhan dan sintasan. pH air yang terlalu rendah dapat mengakibatkan kematian ikan, sedangkan pH air yang terlalu basa mengakibatkan laju pertumbuhan ikan terhambat.

KESIMPULAN

Pemberian pakan terhadap benih ikan nila menggunakan tepung biji trembesi terfermentasi yoghurt dengan dosis 4 ml/kg dapat meningkatkan pertumbuhan mutlak dan sintasan sebesar 21,51% dan 88%.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih kepada Universitas Muhammadiyah Makassar atas dukungannya pada pelaksanaan penelitian ini, serta semua pihak yang telah terlibat. Terkhusus kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi di bawah pengelolaan Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan (Belmawa) sebagai penyandang dana melalui program PKM 5 bidang pada skim PKM-RE tahun anggaran 2021.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, H., Iskandar., Kurniawati., N., 2012. Pemberian Probiotik dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Lele Sangkuriang (*Clarias garipienus*) Pada Pendederan II. *Jurnal Perikanan Kelautan* 3 (4) : 99-107.
- Amsyar A, Gozali M, dan Yahya Pengaplikasian Koagulasi Pada Penggunaan Pajari(Penjemih Air Alami) Sebagai Metode Pemanfaatan Air Tercemar. *Skripsi*. Universitas Gorontalo.
- Amanda Y, Marufi dan Moelyaningrum. 2019. Pemanfaatan Biji Trembesi (Samanea Saman) Sebagai Koagulan Alami Untuk Menurunkan Bod, Cod, Tss Dan Kekeruhan Pada Pengolahan Limbah Cair Tempe. *Jurnal Berkala Ilmiah*. 2(3).92-96.
- Amalia. 2015. Adsorption Of Cr(Iii) And Cr(Vi) From Aqueous Solution By Activated Carbon From Trembesi (Samanea Saman) Seeds. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Arsyadana., A, Budiraharjo dan A, Pangastuti. 2017. Aktivitas Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Sidat *Anguilla Bicolor* Dengan Pakan *Wolffia Arrhiza*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains (Snps). Universitas Sebelas Maret Surakarta. Surakarta.
- Astuti T.P. 2009. Studi Komparasi Kualitas Pindikaas Biji Trembesi Yang Dibuat Dengan Kondisi Proses Berbeda. *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang: Semarang.
- Dehaghani, P. G., M.J. Baboli, A.T. Moghadam, S. Ziaei-Nejad, and M. Pourfarhadi, (2015). Effect of synbiotic dietary supplementation on survival, growth performance, and digestive enzyme activities of common carp (*Cyprinus carpio*) fingerlings. *Czech Journal of Animal Science*, 60(5), 224-232.
- Fauziah, Winarsih dan Fitrihidajati. 2017. Pemanfaatan Sampah Daun Trembesi dan Daun Angasa Sebagai Bahan Baku Kompos. *Jurnal Lentera Bio*. 6(7). 76-79
- Firansyah. 2017. Pengaruh Penambahan Daun Trembesi (Samanea Saman) Dengan Level Berbeda Pada Wafer Pakan Komplit Terhadap Kandungan Lemak Kasar Dan Betn. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin.

To Cite this Paper Kasman, Nikma, F., Nurhayati, Magfiratun, Beqi, Y, R., Anwar, A., Murni, Akmaluddin. 2022. Aplikasi Bioteknologi Fermentasi Tepung Biji Trembesi Samanea saman Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 13 (1) : 90-97.

Journal Homepage: <https://journal.ibrahimiy.ac.id/index.php/JSAP/>

- Fajrul.2017. Pengaruh Penambahan Daun Trembesi (*Samanea saman*) Dengan Level Berbeda Pada Wafer Pakan Komplek Terhadap Kandungan NDF Dan ADF.*Skripsi*.Universitas Hasanuddin.
- Hastuti, D., N. Suliastri, dan B. Iskandar.2011. Pengaruh Perlakuan Teknologi Amofer (Amoniasi Fermentasi) pada Limbah Tongkol Jagung Sebagai Alternatif Pakan Berkualitas Ternak Ruminansia. *Jurnal Mediagro*, V. 7 (1) : 55-65
- Hanafiah, K A. 2004. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*.PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Handajani,H. 2007. Pemanfaatan Tepung Azolla Sebagai Penyusun Pakan Ikan Terhadap Pertumbuhan dan Daya Ikan Mas Gift.*Jurnal Aquaculture*. 1(2): 162-170.
- Istiqomah, Ina. 2013. Uji Protein dan Organoleptik Kue Bolu dengan Penambahan Tepung Biji Munggu (*Pithecolobium saman*) dan Ubi Ungu (*Ipomoea batatas*). Naskah Publikasi. Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Irianti. 2016. Pemanfaatan Biji Trembesi (*Samanea Saman*) Sebagai Koagulan Alami pada Pengolahan Limbah Cair Tempe.*Skripsi*.Fakultas sains dan Teknologi. Universitas Airlangga.
- Jusadi, D., J. Ekasari, andA. Kurniansyah.(2014). Improvement of cocoa-pod husk using sheep rumen liquor for tilapia diet. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 12(1), 40-47.
- Lestari D. 2017.Pemanfaatan Biji Trembesi Sebagai Selai Yang Mengandung Probiotik Dengan Pemberian Yoghurt.*Jurnal Teknosains*.e-ISSN 2657-036x.11(2).1-6.
- Lingga, F. 2018. Pengaruh Pemberian Pakan Fermentasi Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Patin (*Pangasius Sp.*) *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan.Universitas Sumatera Utara.
- Meiliawati N.,Pramanti N.Amalia L, Salsabila G.,Puspito R dan Retnoningrum. 2018. Hand Sanitizer Ekstrak Daun Trembesi (*Jacq.*) Merr) Aroma Anggur Sebagai Antiseptik.*Jurnal Kedokteran Diponegoro*.7(1).359-365.
- Nuroniah, H. S. dan A. S. Kosasih. 2010.Mengenal jenis trembesi (*Samanea saman*(*Jacquin*).Merrill) sebagai pohon peneduh. *Jurnal Mitra Hutan Tanaman*. 5(1):1—5
- Nurhayati, Nelwida dan Berliana. 2014. Pengaruh Tingkat Yogurt Dan Waktu Fermentasi Terhadap Kecernaan In Vitro Bahan Kering, Bahan Organik, Protein, Dan Serat Kasar Kulit Nanas Fermentasi. *Buletin Peternakan*. ISSN 0126-440 .Vol. 38(3): 182-188.
- Novitasari, I. A. 2014. Pemanfaatan Biji Munggu sebagai Bahan Dasar Pembuatan Tahu dengan Penambahan Sari Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*) sebagai Penggumpal.*Naskah Publikasi*. Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Putri, F. S., Z. Hasan., K. Heetami. 2012. Pengaruh Pemberian Bakteri Probiotik Pada Pelet Yang Mengandung Kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3 (4) : 283-291.
- Sariri, A. dan Sukaryani. 2020. Trembesi Digestibility Fermented By *Lactobacillus Plantarum* Mut 7. *Bantara Journal of Animal Science*.2(1).44-47

To Cite this Paper Kasman, Nikma, F., Nurhayati, Magfiratun, Beqi, Y, R., Anwar, A., Murni, Akmaluddin. 2022. Aplikasi Bioteknologi Fermentasi Tepung Biji Trembesi *Samanea saman* Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 13 (1) : 90-97.

Journal Homepage: <https://journal.ibrahimiy.ac.id/index.php/JSAP/>

- Sri Kamtini. 2003. Studi Eksperimen Pembuatan Kecap Berpotensi Tinggi dari Biji Trembesi dengan Menggunakan Cara Cepat. Semarang : UNNES.
- Wibowo, H.D. 2017. Pengaruh Penambahan Daun Trembesi (*Samanea Saman*) Dengan Level Berbeda Dalam Wafer Terhadap Kandungan Protein Kasar Dan Serat Kasar. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin.
- Yulianingrum, T., Pamukas, N. A., & Putra, I. (2017). *Pemberian Pakan Yang Difermentasikan Dengan Probiotik Untuk Pemeliharaan Ikan Lele Dumbo (Clarias Gariepinus) Pada Teknologi Bioflok Feed Fermented Using Probiotic for African Catfish in Biofloc Technology* (Doctoral dissertation, Riau University).
- Zubaidah, E., N. Aldina, dan F. C. Nisa. 2010. Studi aktivitas antioksidan bekatul dan susu skim terfermentasi bakteri asam laktat probiotik (*Lactobacillus plantarum* J2 dan *Lactobacillus casei*). *Jurnal Teknologi Pertanian* 11: 11-17.
- Zubaidah, E., E. Saparianti, dan J. Hindrawan. 2012. Studi aktivitas antioksidan pada bekatul dan susu skim terfermentasi probiotik (*Lactobacillus plantarum* B2 dan *Lactobacillus acidophilus*). *Jurnal Teknologi Pertanian* 13: 111-118.