

**DEDAK FERMENTASI SEBAGAI PUPUK ALAMI DALAM UPAYA
MENINGKATKAN KESUBURAN MEDIA BUDIAYA
IKAN LELE SANGKURIANG (*Clarias sp.*)**

Dwi Tika Afriani^{1*}, Emmy Syafitri¹, Bambang Hendra Siswoyo¹.

¹Fakultas Perikanan Universitas Dharmawangsa,
*e-mail:dwitika_afriani@dharmawangsa.ac.id.

Abstract

This study aims to see the effect of fermented bran to increase the fertility of the sangkuriang catfish (*Clarias sp*) culture medium. The bran used in this study was pure bran fermented using *Saccharomyces cerevisiae* with the following concentrations: P1 (55 mg/L), P2 (60 mg/L), P3 (65 mg/L), P4 (70 mg/L). Based on the research results, it is known that the largest plankton abundance is obtained from P4 (5193 cells / ml) and categorized in moderate abundance. Based on the water quality test, it shows that each treatment given does not cause a significant decrease in quality of temperature, pH, OD, nitrate, orthophosphorus and ammonia factors. The highest absolute length growth was obtained from treatment P2 and P3 (1.52 cm) but not significantly different from treatment P1 (1.48 cm) and P4 (1.50 cm). The highest absolute weight was obtained from treatment P2 (1.86 grams) and was not significantly different from treatment P3 (1.84 grams) and P4 (1.68 grams). So from these results it can be concluded that the best concentration of using fermented bran as an effort to increase the fertility of the sangkuriang catfish culture medium is 60 mg / L.

Keywords: bran, fermentation, catfish sangkuriang, fertility

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dedak fermentasi dalam meningkatkan kesuburan media budidaya ikan lele sangkuriang (*Clarias sp*). Dedak yang digunakan dalam penelitian ini adalah dedak murni yang difermentasi menggunakan *Saccharomyces cerevisiae* dengan konsentrasi penggunaan; P1 (55 mg/L), P2 (60 mg/L), P3 (65 mg/L), P4 (70 mg/L). Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa kelimpahan plankton terbesar diperoleh dari perlakuan P4 (5193 sel/ml) dan dikategorikan dalam kelimpahan sedang. Berdasarkan uji kualitas air menunjukkan bahwa setiap perlakuan yang diberikan tidak menyebabkan penurunan kualitas yang signifikan pada faktor suhu, pH, DO, nitrat, orthofospor dan amonia. Pertumbuhan Panjang mutlak tertinggi diperoleh dari perlakuan P2 dan P3 (1,52 cm) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1 (1,48 cm) dan P4 (1,50 cm). Berat mutlak tertinggi diperoleh dari perlakuan P2 (1,86 gram) dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3 (1,84 gram) dan P4 (1,68 gram). Maka dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa konsentrasi terbaik penggunaan dedak fermentasi sebagai upaya dalam meningkatkan kesuburan media budidaya ikan lele sangkuriang adalah 60 mg/L.

Kata Kunci: dedak, fermentasi, lele sangkuriang, kesuburan.

PENDAHULUAN

Keberhasilan dari suatu usaha kegiatan budidaya di tentukan dari kualitas air. kualitas air mempunyai peranan yang sangat penting untuk kegiatan budidaya karena air merupakan media hidup ikan yang akan berpengaruh langsung terhadap kesehatan, pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Kualitas air yang jauh dari optimal akan menyebabkan kegagalan budidaya. Kualitas air yang baik merupakan syarat mutlak berlangsungnya budidaya untuk menghasilkan produktivitas yang tinggi.

Untuk menjaga kualitas air salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menumbuhkan pakan alami. Untuk meningkatkan pakan alami, cara yang paling umum dilakukan oleh pembudidaya adalah dengan menambahkan kotoran ternak ke dalam kolam. Padahal pemberian kotoran ternak pada media air budidaya kurang baik karena dapat memberikan kesempatan tumbuh organisme patotgen yang dapat menyerang ikan. Salah satu alternatif dalam penyediaan pakan alami yaitu dengan memanfaatkan limbah organik salah satunya adalah dedak. Dedak yang difermentasi dapat menciptakan lingkungan yang sesuai dengan kebutuhan ikan, termasuk lele (Arie, 2012).

Tepung dedak merupakan limbah pertanian, namun masih memiliki kandungan nutrisi yang cukup tinggi. Dalam tepung dedak terdapat serat yang sulit terurai sehingga dibutuhkan proses degradasi untuk menyederhanakan kandungan nutrisi tersebut agar dapat lebih mudah diserap sebagai bahan pakan alami oleh plankton pada media budidaya. Sumber mikroorganisme alternatif yang murah dan mudah dijumpai salah satunya adalah ragi. Penggunaan ragi sebagai pendegradasi kandungan dalam tepung dedak diharapkan dapat meningkatkan kesuburan media budidaya, sehingga menekan biaya produksi dalam penyediaan pakan konvensional, dan aman bagi media budidaya.

METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2020. Persiapan sampel uji dilaksanakan di Laboratorium Kering Fakultas Perikanan Dharmawangsa. Uji proksimat, nitrat, fosfat dan amonia dilakukan di Laboratorium Pengujian BARISTAN Medan. Kemudian dilanjutkan uji in-vivo pada media pemeliharaan benih ikan lele sangkuriang di Laboratorium basah Fakultas Perikanan Dharmawangsa.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain ; timbangan digital, pH meter, DO meter, Freshwater master test kit, mikroskop, plankton net, kaca *counting chamber*, Dedak murni, ragi tape, benih ikan lele sangkuriang. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap , 5 perlakuan dan 3 ulangan. P0 (tanpa pemberian hidrolisat tepung dedak), P1 (pemberian hidrolisat tepung dedak konsentrasi 55 mg/L), P2 (pemberian hidrolisat tepung dedak konsentrasi 60 mg/L), P3 (pemberian hidrolisat tepung dedak konsentrasi 65 mg/L), P4 (pemberian hidrolisat tepung dedak konsentrasi 70 mg/L)

Fermentasi

Mencampur dedak dengan air hingga pero, yaitu hingga dedak berbentuk seperti adonan, jika dikepal dapat dibentuk, tetapi tidak mengeluarkan air. Mengukus dedak selama 15 menit, kemudian ditunggu hingga dingin. Pencampuran dedak dengan ragi tape dengan perbandingan: 1 kg dedak : 2 keping ragi (16- 20 gr). Mempersiapkan tempat (ember) sebagai tempat penyimpanan dedak yang sudah di campurkan ragi. Dedak di masukkan ke dalam ember dengan cara di padatkan agar tidak ada rongga udara dan agar mudah perkembangan bakteri. Kemudian ember ditutup rapat-rapat dengan menggunakan plastik, ikat plastik tersebut pada ember dengan menggunakan tali plastik sebagai tutup ember. Melakukan penyimpanan bahan uji yang sudah tercampur rata di tempat tertutup atau di tempat yang tidak terkena cahaya matahari. Fermentasi dilakukan selama 5 hari untuk mengoptimalkan proses penguraian pada bahan uji.

Uji proksimat

Melakukan uji proksimat untuk mengetahui kadar karbohidrat, protein, lemak, serat, dan kadar abu dedak sebelum dan sesudah difermentasi. Uji proksimat dilakukan untuk menentukan nilai protein kasar, serat kasar, lemak kasar, BETN, abu, kalsium dan fosfor.

Penebaran Benih dan Dedak Fermentasi

Mencuci akuarium sampai bersih kemudian di keringkan. Memasukkan air ke dalam akuarium sebanyak 30 liter. Memasukkan dedak fermentasi ke dalam akuarium uji sesuai dengan dosis perlakuan lalu di amkan selama 3 hari. Pemupukan ulang ini dilakukan dalam waktu 5 hari sekali. Melakukan proses aklimatisasi benih ikan lele sangkuriang selama 5 menit untuk penyesuaian diri terhadap media air yang baru. Memasukkan benih ikan lele sangkuriang ke dalam akuarium dengan padat tebar yang sama yaitu 30 ekor / akuarium. Selama pemeliharaan ikan tidak diberikan pakan lainnya.

Parameter Pengamatan

Pengamatan kelimpahan plankton dilakukan setiap kali pemupukan dilakukan dengan cara mengambil sampel air setiap akuarium menggunakan plankton net. Rumus penghitungan kelimpahan plankton berdasarkan APHA (2005), yaitu sebagai berikut :

$$N = n \times a/A \times v/vc \times 1/V$$

Dengan :

- N = kelimpahan plankton (sel/l)
- n = jumlah plankton yang tercacah (sel)
- a = luas gelas penutup (mm²)
- v = volume air terkonsentrasi (ml)
- A = luas satu lapangan pandang (mm²)
- vc = volume air dibawah gelas penutup (ml)
- V = volume air yang disaring (l)

Pertumbuhan berat mutlak dihitung dengan rumus : $W_m = W_t - W_o$

Dengan :

- W_m = Pertumbuhan berat mutlak
- W_t = Pertumbuhan berat akhir
- W_o = Pertumbuhan berat awal

Panjang mutlak dihitung dengan rumus : $L_m = L_t - L_o$

Dimana :

- L_m = Pertumbuhan panjang mutlak
- L_t = Pertumbuhan panjang akhir
- L_o = Pertumbuhan panjang awal

Hasil uji proksimat tepung dedak dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan hasil uji dedak non fermentasi dan dedak fermentasi. Pengukuran kualitas air yang diukur adalah suhu, DO, pH, kekeruhan, dan bau. Pengukuran kadar amonia, orthofospat dan nitrat dilakukan sebelum dan setelah pemupukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Kandungan Nutrisi Tepung Dedak

Berdasarkan data tabel 1, proses fermentasi mengakibatkan meningkatnya perubahan terhadap kandungan protein kasar tepung dedak. Peningkatan kandungan protein sejalan dengan adanya penambahan inokulum. Pada dasarnya semakin tinggi dosis inokulum semakin banyak populasi kapang (Sihotang, 2012). Pada gilirannya semakin banyak terbentuk misellium sehingga meningkatkan kandungan total nitrogen, karena banyaknya kapang mengikat nitrogen dari udara dan terdegradasinya serat kasar. Hal ini terjadi karena untuk pertumbuhan kapang memerlukan energi yang berasal dari perombakan karbohidrat dari

substrat (Griffin et al., 1974). Penurunan serat kasar setelah fermentasi terjadi karena terdegradasinya selulosa dan hemiselulosa. dedak Pendapat ini didukung oleh Ward dan Perry (1982) selama proses fermentasi akan menghasilkan enzim selulolitik yang dapat menguraikan selulosa menjadi glukosa artinya semakin lama proses fermentasi berlangsung maka komponen serat kasar yang akan dirombak akan semakin meningkat sehingga mengakibatkan serat kasar semakin menurun.

Tabel 1. Perbandingan Kandungan Nutrisi Tepung Dedak

Nutrisi	Tanpa Fermentasi (%)	Fermentasi (%)
Proten Kasar	9,18	12,24
Serat Kasar	12,64	15,17
Lemak Kasar	16,31	12,7
BETN	38,92	38,24
Abu	11,09	12,33
Kalsium	0,06	0,17
Fosfor	2,27	2,49

Hasil Pengukuran Kelimpahan Plankton

Hasil perhitungan kelimpahan plankton dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rerata Kelimpahan Plankton

Perlakuan	Rerata Kelimpahan Plankton (sel/ ml)	Tingkat Kesuburan
P0 (kontrol)	647 ^a	Rendah
P1 (55 mg/L)	3980 ^b	Sedang
P2 (60 mg/L)	4860 ^b	Sedang
P3 (65 mg/L)	4963 ^b	Sedang
P4 (70 mg/L)	5193 ^b	Sedang

Keterangan : super scrip yang sama menunjukkan hasil perlakuan tidak berbeda nyata

Hasil perhitungan kelimpahan plankton menunjukkan kelimpahan tertinggi pada perlakuan P4 (5193 sel/ml), tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 (4860 sel/ml) dan P3 (4963 sel/ml) dan P1 (3980 sel/ml), namun berbeda nyata dengan P0 (647 sel/ml). Perbedaan kelimpahan ini disebabkan karena perbedaan kadar nutrient. Menurut Nontji (2020) plankton membutuhkan unsur hara makro sebagai energi pertumbuhannya, diantaranya adalah karbon, nitrogen, oksigen, forfor, silicon, sulfur, magnesium, kalium dan magnesium. Penambahan tepung dedak fermentasi memberikan tambahan nutrient bagi pertumbuhan plankton. Nutrisi yang terkandung dalam tepung dedak fermentasi dapat dilihat pada tabel 1. Selain faktor nutrisi, pertumbuhan plankton juga dipengaruhi oleh kualitas air. Diperairan jumlah plankton dapat berubah sesuai dengan kondisi lingkungan perairan tersebut. Jumlah plankton dapat juga berubah karena dipengaruhi oleh cahaya, kekeruhan, salinitas, pH, suhu, unsur hara dan senyawa lainnya (Nybakken, 1988).

Berdasarkan data tersebut, kelimpahan tertinggi P4 (5193 sel/ml) termasuk dalam klasifikasi perairan dengan tingkat kesuburan sedang. Perlakuan P0 (647 sel/ml) termasuk dalam klasifikasi perairan dengan tingkat kesuburan rendah. Menurut Landner (1978) untuk menduga status trofik berdasarkan kelimpahan fitoplanktonnya terbagi tiga, yaitu: (1) Perairan Oligotrofik yaitu perairan dengan tingkat kesuburan rendah dengan kelimpahan fitoplankton berkisar 0-2000 ind/ml. (2) Perairan Mesotrofik Oligotrofik yaitu perairan dengan tingkat kesuburan sedang dengan kelimpahan fitoplankton berkisar 2000-15.000 ind/ml. (3) Perairan Eutrofik yaitu perairan dengan tingkat kesuburan tinggi dengan kelimpahan fitoplankton

berkisar >15.000 ind/ml. Hal ini membuktikan bahwa pemberian tepung dedak fermentasi mampu meningkatkan kesuburan perairan.

Kualitas Air

Pada pengukuran kualitas air yang dilakukan diperoleh hasil yang normal. Hasil ini menyatakan bahwa kondisi suhu air masih bisa ditolerir oleh mikroorganisme. Data pengukuran kualitas air dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rerata Pengukuran Kualitas Air

	Suhu (°C)	pH	DO (ppm)	Kekeruhan (NTU)	Bau	
P0	25,85	6,75	5,51	10	Tidak ada	
P1	26,53	6,87	5,42	10	Tidak ada	
P2	26,45	7,29	5,27	25	Tidak ada	
P3	25,86	7,16	5,42	25	Tidak ada	
P4	26,75	7,29	5,34	25	Tidak ada	

	Amonia (ppm)		Ortofosfat (ppm)		Nitrat (ppm)	
	Awal	Akhir	Awal	Akhir	Awal	Akhir
P0	0,027	0,025	0,092	0,272	0,090	0,208
P1	0,027	0,039	0,092	0,274	0,090	0,216
P2	0,027	0,042	0,092	0,284	0,090	0,228
P3	0,027	0,048	0,092	0,288	0,090	0,239
P4	0,027	0,051	0,092	0,289	0,090	0,242

Berdasarkan data pada tabel 3, setiap parameter kualitas air masih pada taraf yang normal. Rerata pengukuran suhu pada air berkisar 25,8-26,75 °C. Suhu tersebut masih dalam batas normal untuk pertumbuhan plankton. Sesuai dengan pendapat Yazwar (2008) yang menyatakan bahwa suhu yang dapat ditolerir oleh organisme pada suatu perairan berkisar antara 20-30 °C, dan suhu yang sesuai dengan pertumbuhan fitoplankton berkisar antara 25-30 °C, sedangkan nilai suhu optimal untuk pertumbuhan zooplankton adalah berkisar 15-35 °C.

Hasil pengukuran pH air pada perlakuan berkisar 6,75-7,29. Nilai pH pada pengukuran ini termasuk normal untuk pertumbuhan fitoplankton. Sesuai dengan pernyataan Lind (1979) bahwa pH optimal untuk pertumbuhan fitoplankton berkisar 6,0-8,0. Nilai PH menunjukkan tingkat keasaman atau kebasaan suatu perairan.

Pengukuran amonia pada setiap perlakuan juga menunjukkan adanya peningkatan sejalan dengan banyaknya tepung dedak yang diberikan. Peningkatan kadar amonia ini terjadi karena adanya endapan pupuk yang tidak terbang. Namun nilai tersebut (0,22-0,51 ppm) masih dalam batas normal. Sesuai dengan yang dinyatakan oleh Soetomo (1990) bahwa air dikatakan tercemar jika mengandung amonia sebanyak 1 mg/L. Nilai orthofospat yang diperoleh dari setiap perlakuan menunjukkan adanya peningkatan kadar fospat sejalan dengan banyaknya tepung dedak yang diberikan. Namun nilai yang ditunjukkan masih berada pada batas yang optimal bagi pertumbuhan fitoplankton. Hal ini sesuai dengan pendapat Yuliana dan Asriyana (2012) yang menyatakan bahwa kadar fospat yang optimal bagi pertumbuhan fitoplankton adalah berkisar pada 0,27-5,51 mg/L. Terjadi peningkatan kadar nitrat karena adanya masukan nitrogen dari udara namun nilai yang diperoleh menunjukkan kadar nitrat masih berada pada batas normal untuk pertumbuhan fitoplankton. Hal ini sesuai dengan pernyataan Yuliana dan Asriyana (2002) bahwa kadar nitrat optimal untuk pertumbuhan fitoplankton adalah berkisar 0,9-3,5 mg/L. Di perairan alami, nitrat merupakan bentuk utama dari nitrogen yang juga merupakan nutrient utama bagi pertumbuhan

tanaman dan algae. Hal ini dikarenakan nitrat nitrogen sangat mudah larut dalam air dan sifatnya stabil.

Pertumbuhan Ikan Lele Sangkuriang

Data pertumbuhan berat dan Panjang mutlak ikan lele sangkuriang dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Pertumbuhan Mutlak Benih Ikan Lele Sangkuriang

Perlakuan	Pertumbuhan Berat Mutlak (gram)	Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm)
P0	0,42 ^a	0,57 ^a
P1	1,57 ^b	1,48 ^b
P2	1,86 ^c	1,52 ^b
P3	1,84 ^c	1,52 ^b
P4	1,68 ^{bc}	1,50 ^b

Keterangan : super scrip yang sama menunjukkan hasil perlakuan tidak berbeda nyata

Data pada tabel 4 diperoleh bahwa pertumbuhan berat mutlak dan panjang mutlak sangat kecil. Hal ini dikarenakan benih ikan lele sangkuriang tidak diberi pakan pelet ataupun pakan alami yang ditambahkan. Maka makanannya hanya berasal dari plankton yang tumbuh di media budidaya saja. Dapat dilihat bahwa pertumbuhan berat mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan P2 (1,86 gram) namun tidak berbeda nyata dengan P3 (1,84 gram). Pertumbuhan berat mutlak terendah pada perlakuan P0 (0,42 gram). Begitu pula pada pertumbuhan panjang mutlak terendah pada perlakuan P0 (0,57 cm). Dan analisis data menunjukkan perbedaan yang nyata bila dibandingkan dengan perlakuan yang diberikan tepung dedak. Hal ini karena makanan yang terdapat di dalam air tidak cukup untuk pertumbuhan ikan dikarenakan asupan nutrisi sebagai penumbuh plankton tidak ada serta plankton sebagai makanan ikan lele sangkuriang (*Clarias* sp) tidak selalu ada di dalam media air pemeliharaan. Menurut Mahyudin (2008) kandungan nutrisi dalam pakan sangat penting dalam pertumbuhan ikan lele sangkuriang, dimana ikan lele sangkuriang akan tumbuh dengan baik apabila semua kandungan nutrisinya dapat terpenuhi secara maksimal. Hasil yang diperoleh pada setiap pemberian tepung dedak ternyata tidak memberikan perbedaan yang nyata. Namun diduga pemberian dosis yang terlalu tinggi juga tidak akan memberikan hasil pertumbuhan yang tinggi pula. Hal ini dikarenakan kualitas air akan menurun jika pemberian pupuk terlalu banyak. Hal ini sesuai dengan pernyataan Saifuddin (2017) bahwa selain nutrisi, faktor salinitas dan kualitas air juga berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan lele.

KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk dedak fermentasi dapat dilakukan sebagai upaya meningkatkan kesuburan media budidaya ikan lele sangkuriang. Hasil terbaik diperoleh dari perlakuan P2 (60 mg/L) dengan kelimpahan plankton sebanyak 4860 sel/ml, pertumbuhan berat mutlak 1,86 gram dan panjang mutlak 1,52 gram, dengan kualitas air yang masih baik. Hasil kelimpahan plankton diduga dapat berubah sesuai dengan lingkungan budidaya. Maka faktor lain yang tidak terkontrol dalam penelitian ini bisa saja sebagai pembatas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami ucapkan kepada Lembaga Penelitian Universitas Dharmawangsa atas dukungan materil dan moril melalui hibah penelitian internal tahun 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- APHA (American Publick Health Association). 2005. *Standart methods for the examination of water and wastewater, 21th Ed.* Washington: APHA, AWA (American Water Works Association) and WPCF (Water Pollution Control Federation) p.3. 42.
- Arie, U. 2012. *Solusi Lele Sehat Dan Tumbuh Cepat.* Depok : Penebar Swadaya
- Asriyana dan Yuliana. 2012. *Produktivitas Perairan.* Jakarta : Bumi Aksara
- Griffin, H.L., Sloneker, J.H., and Inglet, G.E. (1974). Cellulase Production by *Trichoderma viride* on Feedlot Wastye. *Applied Microbiology.* 6(670):1061-1066.
- Landner, 1978. Eutrophication of lakes. Analysis Water and Air Pollution. *Research Laboratory Stockholm.* Sweden
- Lind, L. T., 1979. *Hand Book of Common Method in Lymnology. Second Edition.* The C. V. Mosby Company St. Louis. Toronto. London.
- Mahyuddin, K, 2008. *Panduan Lengkap Agrabisnis Lele.* Jakarta : Penebar Swadaya
- Nontji, A. (2002) *Laut Nusantara.* Djambanan. Jakarta.
- Nybakken, J. W. (1988). *Biologi Laut : Suatu Pendekatan Ekologis.* PT. Gramedia Pustaka Umum. Jakarta.
- Saifudin Mochamad, Jubaedah Dade, Sitio F.H.M, 2017. Kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan lele (*Clarias sp*) pada salinitas media yang berbeda. *Jurnal akuakultur rawa Indonesia.*
- Sihotang, (2012). Pengaruh pemberian dedak padi hasil fermentasi ragi (*saccharomyces cerevisiae*) terhadap pertumbuhan biomassa daphnia sp. *Jurnal perikanan dan kelautan.* Vol.3. no 1, Maret 2012: 65 -72
- Soetomo, M.1990. *Teknik Budidaya Udang Windu.* Sinar Baru. Bandung.115 Hlm.
- Ward, J.W. and Perry, J.W. 1982. Enzymatic Conversion of Corn Cobs to Glukosa with *Trichoderma viride* Fungus and Effect on Nutritional Value of The Corn Corb. *Journal of Animal Science.* 54(3): 609-617.
- Yazwar. (2008). *Keanekaragaman Plankton dan Keterkaitannya dengan Kualitas Air di Parapat Danau Toba.* Tesis Pascasarjana Biologi USU.