



Jurnal Sains Akuakultur Tropis
Departemen Akuakultur
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan - Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang 50275
Telp. (024) 7474698, Fax.: (024) 7474698
Email: sainsakuakulturtropis@gmail.com, sainsakuakulturtropis@undip.ac.id

**PERFORMA KECERNAAN PROTEIN, EFISIENSI PEMANFAATAN PAKAN DAN PERTUMBUHAN
BENIH LELE SANGKURIANG (*Clarias gariepinus* var Sangkuriang) MELALUI SUPLEMENTASI
Saccharomyces cerevisiae PADA PAKAN BUATAN KOMERSIAL**

Protein Digestive Performance, Feed Utilization Efficiency and Growth Of Sangkuriang Catfish (Clarias Gariepinus Var Sangkuriang) Through Supplementation Of Saccharomyces Cerevisiae in Commercial Feed

Diana Rachmawati*, Tita Elfitasari, Istiyanto Samidjan, Seto Windarto, Sarjito
Departemen Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro, Jl. Prof. Soedarto Tembalang, Semarang, Jawa Tengah 50275
***Corresponding author:** dianarachmawati1964@gmail.com

ABSTRAK

Keberhasilan budidaya secara intensif lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus* var Sangkuriang) sangat tergantung dari keberadaan pakan. Dalam kegiatan budidaya pakan merupakan komponen yang membutuhkan biaya tinggi hampir 50-60% dari biaya produksi. Kondisi tersebut kemungkinan dikarenakan efisiensi pakan belum maksimal untuk mendukung pertumbuhan ikan. Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan suplementasi *Saccharomyces cerevisiae* dalam pakan komersil. Tujuan penelitian ini untuk mengkaji pengaruh suplementasi *S. cerevisiae* pada pakan buatan komersial terhadap kecernaan protein, efisiensi pemanfaatan pakan dan pertumbuhan benih lele Sangkuriang. Perlakuan dalam penelitian ini adalah suplementasi *S. cerevisiae* pada pakan buatan komersial dengan dosis berbeda, yaitu 0 %/kg pakan (A), 0,5 %/kg pakan (B), 1 %/kg pakan (C), 1,5 %/kg pakan (D) dan 2 %/kg pakan (E). Suplementasi *S. cerevisiae* pada pakan buatan komersial berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kecernaan protein, efisiensi pemanfaatan pakan dan pertumbuhan, namun tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kelulushidupan benih lele Sangkuriang. Dosis *S. cerevisiae* 2 %/kg pakan merupakan dosis terbaik bagi benih lele Sangkuriang menghasilkan nilai ADCp, EFU, dan RGR tertinggi sebesar 76,38%; 80,34% dan 4,03 g/hari.

Kata Kunci: *Saccharomyces cerevisiae*, pakan, lele Sangkuriang, suplementasi

ABSTRACT

The success of intensive cultivation of Sangkuriang catfish (Clarias gariepinus var Sangkuriang) is highly dependent on the presence of feed. In aquaculture activities, feed is a component that requires high costs, almost 50-60% of production costs. This condition is probably due to feeding efficiency has not been maximized to support fish growth. One solution to overcome this problem is by supplementing Saccharomyces cerevisiae in commercial feed. The purpose of this study was to examine the effect of S. cerevisiae supplementation on commercially made feed on protein digestibility, feed utilization efficiency, and growth of Sangkuriang catfish fry. The treatments in this study were supplementation of S. cerevisiae on commercially made feed with different doses: 0%/kg feed (A), 0.5%/kg feed (B), 1%/kg feed (C), 1.5 %/kg feed (D) and 2 %/kg feed (E). Supplementation of S. cerevisiae in the commercial artificial feed had a significant effect ($P < 0.05$) on protein digestibility, feed utilization efficiency and growth, but had no significant effect ($P > 0.05$) on the survival of Sangkuriang catfish fingerlings. The

dose of S. cerevisiae 2%/kg of feed was the best dose for Sangkuriang catfish fingerlings producing the highest ADCp, EFU, and RGR values of 76.38%; 80.34%, and 4.03 g/day.

Keywords: *Saccharomyces cerevisiae, feed, Sangkuriang catfish, supplementation*

PENDAHULUAN

Keberhasilan budidaya secara intensif lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus* var Sangkuriang) sangat tergantung dari keberadaan pakan. Dalam kegiatan budidaya pakan merupakan komponen yang membutuhkan biaya tinggi hampir 50-60% dari biaya produksi (Rachmawati *et al.*, 2018). Kondisi tersebut kemungkinan dikarenakan efisiensi pakan belum maksimal untuk mendukung pertumbuhan ikan. Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan laju pertumbuhan benih lele Sangkuriang yang belum maksimal dikarenakan efisiensi pakan yang diberikan belum optimal yaitu dengan suplementasi *Saccharomyces cerevisiae* pada pakan. *S. cerevisiae* dapat meningkatkan aktivitas enzim pencernaan sehingga meningkatkan pemecahan zat-zat makanan menjadi bentuk yang lebih sederhana dan mudah diserap oleh saluran pencernaan (Azevedo *et al.*, 2015). Sitohang *et al.* (2012) menyatakan *S. cerevisiae* menghasilkan produk metabolit berupa enzim seperti amilase, peptidase proteolitik. Enzim protease menghidrolisis protein menjadi peptida dan asam amino. *S. cerevisiae* menghasilkan enzim selulase yang dapat menghidrolisis selulosa menjadi glukosa dengan demikian akan menurunkan kandungan serat kasar dan penurunan serat kasar secara tidak langsung berhubungan dengan kenaikan karbohidrat. Manurung dan mose (2018) mengemukakan *S. cerevisiae* dapat meningkatkan nafsu makan ikan sehingga pengambilan pakan meningkat. Hal ini membuat ikan cenderung makan dan mampu mencerna pakan dengan baik sehingga pertumbuhan meningkat.

Penelitian *S. cerevisiae* pada beberapa spesies ikan antara lain *Barbonymus gonionotus* (Rachmawati *et al.*, 2019), *Cyprinus carpio* (Al-Refaiie *et al.*, 2016), *Oreochromis niloticus* (Azevedo *et al.*, 2015), *Labeo rohita* (Tewary and Patra, 2011), *Sarotherodon galileus* (Tawwab *et al.*, 2010). Informasi *S. cerevisiae* dalam pakan buatan komersial untuk meningkatkan efisiensi pakan dan pertumbuhan benih lele Sangkuriang masih terbatas. Tujuan penelitian ini untuk mengkaji pengaruh *S. cerevisiae* dalam pakan buatan komersial terhadap efisiensi pakan, pertumbuhan dan kelukushidupan benih lele Sangkuriang.

MATERI DAN METODE

Persiapan Ikan Uji dan Desain penelitian

Metode eksperimen, Rancangan Acak Lengkap, dengan lima perlakuan dan masing-masing perlakuan memiliki tiga ulangan merupakan desain eksperimen dalam penelitian ini. Penelitian dilaksanakan di kelompok pembudidaya ikan lele Sangkuriang Sido Makmur yang merupakan mitra dalam kegiatan penelitian ini pada bulan April-Juni 2021. Ikan uji yang digunakan adalah benih lele Sangkuriang dengan bobot rata-rata $3,25 \pm 0,28$ g/ekor sebanyak 500 ekor yang diperoleh dari kelompok pembudidaya mitra penelitian. Adaptasi benih lele Sangkuriang pakan dan lingkungan dilakukan dalam bak fiber berukuran $1,5 \times 1 \times 1,5$ m³ selama tujuh hari. Selama proses adaptasi pakan yang diberikan berupa pakan buatan komersial tanpa penambahan *S. cerevisiae* diberikan secara *ad satiation*. Kemudian ikan dipuasakan selama satu hari untuk menghilangkan sisa metabolisme sehingga tidak berpengaruh terhadap bobot awalnya. Benih lele Sangkuriang yang akan digunakan sebagai ikan uji dipilih yang memiliki kriteria tidak membawa penyakit, sehat dan berenang aktif serta memiliki ukuran seragam, kelengkapan organ tubuh (Rachmawati *et al.*, 2017).

Pakan Uji

Pakan uji dalam penelitian ini berupa pakan buatan komersial kandungan protein 30% ditambahkan Cr₂O₃ 0.5% dan *S. cerevisiae* sesuai perlakuan, yaitu A (0 %/kg pakan), B (0,5 %/kg pakan), C (1 %/kg pakan), D (1,5 %/kg pakan) dan E (2 %/kg pakan). *S. cerevisiae* yang digunakan diperoleh dari toko bahan roti. Persiapan pakan uji berupa pakan komersial digiling halus kemudian ditambahkan Cr₂O₃ 0.5% sebagai indikator pencernaan protein dan dicampur sampai homogen. Setelah homogen, pakan direpelling dengan menggunakan mesin pellet diameter 2 mm sesuai bukaan mulut ikan uji dan dikeringkan pada suhu kamar. Selanjutnya menimbang *S. cerevisiae* sesuai dosis perlakuan dan disuspensikan dalam air dimana untuk 1 kg pakan jumlah air yang dibutuhkan sebanyak 100 ml (Azevedo *et al.*, 2015). Suspensi *S. cerevisiae* dimasukkan dalam botol sprayer kemudian disemprotkan secara merata dalam pakan uji yang sudah mengandung Cr₂O₃. Caranya pakan uji diletakkan di atas baki plastik,

selanjutnya suspense *S. cerevisiae* disemprotkan merata dengan cara pakan digoyang-goyangkan dan dibolak balik menggunakan sendok. Selanjutnya pakan uji dikeringkan dengan diangin-anginkan dalam suhu ruang, setelah kering dimasukkan dalam kantong plastik yang diberi diberi label dan disimpan dalam lemari pendingin sampai saat akan digunakan (Vendrell *et al.*, 2008). Pada suhu 4-7°C kelangsungan hidup *S. cerevisiae* dapat dipertahankan (Yuan dan Salminen, 2009). Lebih lanjut Yuan dan Salminen, (2009) melaporkan suhu optimum *S. cerevisiae* bekisar 28-35°C dan viabilitas *S. cerevisiae* akan menurun dengan meningkatnya suhu. Dalam penelitian ini pakan uji dibuat setiap hari sebelum waktu pemberian pakan untuk menghindari kerusakan *S. cerevisiae* karena penyimpanan. Pakan uji diberikan sebanyak 5%/bobot biomass/hari selama 63 hari. Untuk mengetahui pertumbuhan ikan dilakukan sampling tiap minggu selama penelitian. Wadah penelitian yang digunakan berupa bak fiber plastik ukuran 1 × 1 × 1 m³ sebanyak lima belas yang mana tiga bak fiber plastik masing-masing untuk lima perlakuan. Masing-masing wadah penelitian dilengkapi dengan sistem resirkulasi air mengalir dan masing-masing wadah diisi dengan 50 ekor lele Sangkuriang.

Analisis Kecernaan Protein

Ikan uji yang akan dikumpulkan fesesnya dipelihara pada lima bak fiber plastik ukuran 1,5 × 1 × 1,5 m³ dan setiap perlakuan sebanyak 50 ekor/wadah. Pemberian pakan uji dilakukan secara *ad satiation* dimana pakan diberikan sampai ikan kenyang sebanyak dua kali sehari pada pagi dan sore hari. Pengumpulan feses ikan dilakukan dua kali sehari setelah pemberian pakan dengan cara menyipon wadah pemeliharaan. Feses ikan dikumpulkan menggunakan selang plastik berdiameter kecil yang ditampung kain plankton *net*. Feses ikan yang telah terkumpul dikeringkan dalam oven suhu 105 °C sampai berat konstan, kemudian ditumbuk sampai halus dan disimpan pada suhu 4 °C sampai analisis lebih lanjut. Analisis kandungan Cr₂O₃ dalam pakan dan feses mengacu metode AOAC, (2005) menggunakan *Atomic Absorption Spectrometer*.

Analisis Proksimat

Analisis proksimat pakan uji mengacu metode AOAC (2005). Kandungan air ditentukan secara gravimetri dalam oven udara panas pada 100°C selama 24 jam. Kandungan abu diperkirakan dengan memasukkan sampel dalam tungku meredam pada 500° C selama 10 jam. Kandungan protein kasar ditentukan dengan metode *micro-kjeldahl*. Kandungan lipid kasar ditentukan dengan metode ekstraksi *soxhlet*.

Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati meliputi kecernaan protein (ADCp) mengacu Fennuci (1981), Efisiensi pemanfaatan pakan (EPP) mengacu NRC (2011), protein efisiensi rasio (PER), laju pertumbuhan relatif (RGR) dan kelulushidupan (SR) mengacu Tacon (2002). Persamaan parameter yang diamati sebagai berikut:

Tacon (2002). Persamaan parameter yang diamati sebagai berikut:
ADC_P : 100 $\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cr}_2\text{O}_3 \text{ dalam pakan} \times \% \text{ protein dalam feses} \\ \% \text{ Cr}_2\text{O}_3 \text{ dalam feses} \quad \% \text{ protein dalam pakan} \end{array} \right\}$

EPP : $\frac{(\text{Bobot akhir ikan} - \text{Bobot awal ikan})}{\text{Jumlah pakan yang dikonsumsi}} \times 100\%$

PER : $\frac{\text{Bobot akhir ikan} - \text{Bobot awal ikan}}{\text{Jumlah pakan yang dikonsumsi} \times \text{kandungan protein pakan}} \times 100\%$

RGR : $\frac{\text{Bobot akhir ikan} - \text{Bobot awal ikan}}{\text{Bobot awal ikan} \times \text{Waktu penelitian}} \times 100\%$

SR : $\frac{(\text{Jumlah ikan akhir})}{\text{Jumlah ikan awal}} \times 100\%$

Parameter Kualitas Air

Pengamatan kualitas air dilakukan dengan pengukuran suhu, pH dan DO dilakukan setiap minggu. Pengukuran ammonia dilakukan pada awal, pertengahan dan akhir penelitian. Suhu air diukur dengan termometer digital (Cooper-Atkins, USA). pH air diukur dengan pH meter (Sartorius, Jerman). Oksigen terlarut ditentukan dengan metode titrimetri Winkler (APHA 1998). Amonia terlarut diukur menggunakan alat water quality checker (HORIBA U52, Jepang).

Analisis Data

Pengaruh perlakuan *S. cerevisiae* terhadap parameter yang diamati dianalisis menggunakan analisis ragam (One way Anova), jika perlakuan memberikan pengaruh nyata ($P < 0.05$) atau sangat nyata ($P < 0.01$), dilanjutkan uji lanjut Duncan (Steel et al., 1996).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis proksimat pakan uji (Tabel 1) menunjukkan bahwa suplementasi *S. cerevisiae* dosis berbeda dalam pakan tidak berpengaruh nyata ($P < 0.05$) kadar air, protein kasar, lemak kasar dan abu.

Tabel 1. Hasil analisis proksimat pakan uji

Analisis Proksimat	Diets				
	A	B	C	D	E
Kadar air (%)	47,51±0,21 ^a	47,91±0,25 ^a	47,71±0,21 ^a	47,77±0,18 ^a	47,13±0,16 ^a
Protein kasar (%)	18,56±0,18 ^a	18,82±0,21 ^a	18,24±0,19 ^a	18,73±0,19 ^a	18,16±0,23 ^a
Lemak kasar (%)	7,75±0,21 ^a	8,23±0,23 ^a	8,20±0,11 ^a	7,89±0,21 ^a	8,23±0,18 ^a
Abu (%)	21,19±0,17 ^a	20,86±0,19 ^a	21,27±0,22 ^a	21,15±0,13 ^a	20,74±0,18 ^a

Keterangan: *Hasil analisis laboratorium makanan ternak Fakultas Pertenakan dan Pertanian, Undip (2021)

Nilai ADC_p, EFU, PER, RGR dan SR benih lele Sangkuriang yang diberi pakan dengan suplementasi *S. cerevisiae* pada pakan B, C, D dan E lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa suplementasi pakan A. Suplementasi *S. cerevisiae* dalam pakan berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap ADC_p, EFU, PER, dan RGR, namun tidak berpengaruh nyata ($P > 0.05$) terhadap SR benih lele Sangkuriang (Tabel 2).

Tabel 2. Nilai ADC_p, EFU, PER, RGR dan SR benih lele Sangkuriang selama penelitian

Parameter	Perlakuan				
	A	B	C	D	E
ADC _p (%)	60,32±0,14 ^e	65,73±0,18 ^d	68,52±0,13 ^c	70,65±0,10 ^b	76,38±0,17 ^a
EFU (%)	52,86±0,21 ^e	67,29±0,26 ^d	70,89±0,29 ^c	75,18±0,23 ^b	80,34±0,21 ^a
PER	1,46±0,18 ^e	2,05±0,21 ^d	2,34±0,24 ^c	2,98±0,27 ^b	3,62±0,22 ^a
RGR (%/day)	2,05±0,23 ^e	2,58±0,26 ^d	3,02±0,24 ^c	3,58±0,20 ^b	4,03±0,21 ^a
SR (%)	100 ^a	100 ^a	100 ^a	100 ^a	100 ^a

Keterangan: Nilai rerata dengan huruf *superscript* yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P < 0.05$)

Benih lele Sangkuriang yang diberi pakan dengan suplementasi *S. cerevisiae* (B, C, D dan E) memiliki nilai ADC_p lebih tinggi dibandingkan dengan pakan tanpa suplementasi *S. cerevisiae* (A). Hal ini diduga *S. cerevisiae* dalam pakan dapat meningkatkan produksi enzim pencernaan dalam saluran pencernaan ikan yang dapat meningkatkan kecernaan protein pakan (Welker et al., 2012). Nilai ADC_p tertinggi diperoleh ikan yang diberi pakan mengandung *S. cerevisiae* dosis 2 %/kg (E) sebesar 76,38% diikuti D (1,5%) sebesar 70,65%, C (1%) sebesar 68,52%, B (0,5%) sebesar 65,73% dan A (0%) sebesar 60,32%. Tingginya nilai ADC_p pada ikan yang diberi pakan E (2%) diduga pada dosis tersebut *S. cerevisiae* dapat berkerja maksimal dalam meningkatkan aktivitas enzim pencernaan yang berperan dalam kecernaan protein, sedangkan pada doses lebih rendah atau lebih tinggi dari 2% *S. cerevisiae* tidak dapat bekerja maksimal berperan dalam meningkatkan aktivitas enzim pencernaan dalam saluran pencernaan ikan.

Suplementasi *S. cerevisiae* pada pakan buatan dengan dosis berbeda memberikan pengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap EFU benih lele Sangkuriang. Hal ini diduga karena suplementasi *S. cerevisiae* dalam pakan dapat

meningkatkan pencernaan pakan sehingga meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan. Azevedo *et al.* (2015) menyatakan suplementasi *S. cerevisiae* dalam pakan dapat meningkatkan pencernaan pakan sehingga menghasilkan peningkatan efisiensi pakan ikan. Benih lele Sangkuriang yang diberi pakan tanpa suplementasi *S. cerevisiae* (A) memiliki nilai EFU terendah sebesar 52,86% dibandingkan dengan yang diberi pakan dengan suplementasi *S. cerevisiae* (B, C, D dan E) sebesar 67,29%,70,89%,75,18% dan 80,34%. Hal ini diduga tidak adanya *S. cerevisiae* dalam pakan mengakibatkan tidak adanya peningkatan aktivitas enzim saluran pencernaan ikan, namun dengan adanya *S. cerevisiae* dalam pakan dapat meningkatkan pemecahan nutrisi pakan sehingga mudah diserap dan meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan ikan. Menurut Welker *et al.* (2012), *S. cerevisiae* dalam pakan dapat meningkatkan aktivitas enzim pencernaan meningkatkan penyerapan nutrisi dan efisiensi pemanfaatan pakan. Selain itu adanya *S. cerevisiae* dalam pakan dapat meningkatkan aktivitas enzim peptidase, protease, dan amilase dalam saluran pencernaan dapat meningkatkan pemecahan nutrisi sehingga mudah diserap ikan (Tewary dan Patra, 2011). Menurut Hurriyani (2017), suplementasi ragi roti dalam pakan dapat meningkatkan pencernaan pakan. *S. cerevisiae* diketahui mampu memproduksi vitamin B kompleks terutama Biotin dan vitamin B12 yang diperlukan ikan dalam proses pencernaan yang baik. Kandungan peptida pada sel ragi berperan penting dalam pencernaan enzimatik sehingga ikan mampu mencerna makanan dengan lebih efisien. Hasil penelitian serupa dilaporkan pada spesies ikan *Barbonymus gonionotus* (Rachmawati *et al.*, 2019) dan *Sarotherodon galilaeus* (Tawwab *et al.*, 2010).

Nilai PER benih lele Sangkuriang yang diberi pakan dengan mengandung *S. cerevisiae* (B, C, D dan E) lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa suplementasi (A). Menurut Tovar *et al.*, (2002) keberadaan *S. cerevisiae* dalam pakan dapat meningkatkan pencernaan protein yang mendukung meningkatnya rasio efisiensi protein. Hal ini didukung hasil penelitian Tabel 1 yang menunjukkan ikan yang diberi pakan dengan suplementasi *S. cerevisiae* memiliki nilai ADCp lebih tinggi dibandingkan pakan tanpa suplementasi. Ikan yang diberi pakan mengandung *S. cerevisiae* sebesar 2% (E) memiliki nilai PER tertinggi hal ini menunjukkan bahwa pakan yang diberi *S. cerevisiae* dimanfaatkan secara efisien oleh ikan menambah retensi protein tubuh sehingga meningkatkan nilai rasio efisiensi protein. Hal ini diperkuat oleh Hurriyani (2017), suplementasi ragi roti dalam pakan diketahui dapat meningkatkan pencernaan pakan dan protein sehingga menghasilkan pertumbuhan dan efisiensi pakan yang lebih baik. Nilai rasio efisiensi protein juga dipengaruhi oleh beberapa faktor termasuk ukuran ikan dan tingkat pemberian pakan. Hasil penelitian serupa pada *Oreochromis niloticus* (Abdel-Tawwab *et al.*, 2008).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa suplementasi *S. cerevisiae* pada pakan berpengaruh nyata ($P<0.05$) terhadap RGR benih lele Sangkuriang. Hal ini diduga *S. cerevisiae* mengandung nukleotida sehingga keberadaannya dalam pakan buatan memberi pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan relatif. Hal ini diperkuat oleh Manoppo dan Kolopita (2016), suplementasi ragi roti dapat meningkatkan pertumbuhan karena *S. cerevisiae* mengandung nukleotida dalam bentuk basah purin dan pirimidin sebanyak 0,9%. Peningkatan pertumbuhan melalui suplementasi *S. cerevisiae* dalam pakan terjadi karena nukleotida yang terkandung dalam *S. cerevisiae* dapat meningkatkan nafsu makan ikan sehingga pengambilan pakan meningkat. Selain itu adanya *S. cerevisiae* dalam pakan dapat meningkatkan aktivitas enzim peptidase, protease, dan amilase dalam saluran pencernaan sehingga meningkatkan pemecahan zat-zat makanan menjadi bentuk yang lebih sederhana dan mudah diserap dan meningkatkan pertumbuhan ikan (Tewary and Patra, 2011). Nilai RGR tertinggi benih lele Sangkuriang yang diberi pakan mengandung *S. cerevisiae* dosis 2% (E) sebesar 4,03%/hari. Hal ini menunjukkan bahwa suplementasi *S. cerevisiae* dalam pakan dosis 2% merupakan dosis yang tepat meningkatkan pertumbuhan ikan. Menurut Mohammadi *et al.* (2016), *S. cerevisiae* dapat melekat pada usus saat proses pencernaan hal ini menyebabkan peningkatan sekresi amilase dan meningkatkan aktivitas enzim pencernaan sehingga dapat meningkatkan pencernaan nutrisi. Disamping itu *S. cerevisiae* juga dapat meningkatkan pola makan sehingga menunjukkan pertumbuhan dan efisiensi pakan yang lebih baik.

Suplementasi *S. cerevisiae* pada pakan tidak berpengaruh nyata ($P<0.05$) terhadap SR benih lele Sangkuriang. Hasil penelitian Tabel 2 menunjukkan nilai kelulushidupan benih lele Sangkuriang sebesar 100%. Hal ini menunjukkan suplementasi *S. cerevisiae* dalam pakan tidak menimbulkan masalah yang dapat menyebabkan kematian ikan. Kelulushidupan merupakan perbandingan antara jumlah ikan yang hidup pada akhir pemeliharaan dengan jumlah ikan yang hidup pada awal pemeliharaan. Kelulushidupan dapat digunakan sebagai tolak ukur untuk mengetahui toleransi dan kemampuan ikan untuk hidup. Kelulushidupan dipengaruhi oleh faktor abiotik seperti kemampuan menyesuaikan diri dengan lingkungan, penanganan manusia, jumlah populasi, kompetitor, penyakit, umur serta ada atau tidaknya predator (Tacon, 2002).

Kualitas air media budidaya benih lele Sangkuriang selama penelitian disajikan pada Tabel 3 menunjukkan bahwa kualitas air media budidaya benih lele Sangkuriang selama penelitian masih dalam kisaran nilai yang disarankan pustaka dan layak untuk budidaya benih lele Sangkuriang.

Tabel 3. Kualitas air media budidaya benih lele Sangkuriang selama penelitian

Perlakuan	Kualitas Air			
	Suhu (°C)	pH	DO (mg/l)	NH ₃ (%)
A	27 - 29	7.26 - 7.48	5.01 – 5.78	0.002 - 0.002
B	26 - 30	7.31 - 7.52	5.23 – 5.64	0.002 - 0.002
C	26 – 29	7.29 – 7.53	5.12 – 5.69	0.002 – 0.002
D	27 – 30	7.32 – 7.47	5.17 – 5.76	0.002 – 0.002
E	26 – 29	7.31 - 7.52	5.12 – 5.69	0.002 – 0.002
Feasibility	14-38*	6.50 - 8.5*	>2*	<0.1*

Note: * Boyd (2003)

KESIMPULAN

Suplementasi *S. cerevisiae* pada pakan buatan komersial meningkatkan pencernaan protein, efisiensi pemanfaatan pakan dan pertumbuhan, namun tidak berpengaruh terhadap kelukushidupan benih lele Sangkuriang. Dosis *S. cerevisiae* 2 %/kg pakan merupakan dosis terbaik bagi benih lele Sangkuriang menghasilkan nilai ADCp, EFU, dan RGR tertinggi sebesar 76,38%; 80,34% dan 4,03 g/hari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis sampaikan kepada Ketua LPPM Universitas Diponegoro yang telah memberikan dana hibah PKUM berdasarkan Surat Penugasan Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Penguatan Komoditi Unggulan Masyarakat (PKUM) dibiayai Selain Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN) Universitas Diponegoro Tahun Anggaran 2021, Nomor: 234-24 / UN7.6.1 / PM / 2021.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdel-Tawwab, M., Khattab, Y.A.E., Ahmad, M.H., and Shalaby, A.M.E., 2008. Compensatory growth, feed utilization, whole-body composition and hematological changes in starved juvenile Nile tilapia, *Oreochromis niloticus* (L.). *J. Appl. Aquac.*, 18:17-36.
- Al-Refaeie. I. H, N. M. Abdulrahman and H. A. Mutter. 2016. Replacement of Commercial Dry Yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) with Animal Protein Concentrate and its Effect in Some Blood Parameters for Fingerlings Common Carp *Cyprinus carpio* L. *Basrah Journal of Veterinary Research*, 15(3): 312-332.
- AOAC (Ed.), 2005. Official Methods of Analysis of AOAC International, 18th ed. AOAC International, Gaithersburg, Md.
- Azevedo, R.V., J. C. F. Filho., S. L. Pereira., L. D. Cardoso., D. R. Andrade and M. V. V. Júnior. 2016. Dietary mannan oligosaccharide and *Bacillus subtilis* in diets for Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Acta Scientiarum*, 38(4):347-353.
- Boyd, C.E. 2003. Guidelines for aquaculture effluent management at the farm level. *Aquaculture*, 226 :101–112.
- Fenucci, J. L. (1981). Studies on the nutrition of marine shrimp of the *Penaeus*. (Ph.D. Thesis). University of Houston, USA.
- Hurriyani, Y. 2017. Evaluasi Suplementasi Ragi Roti (*Saccharomyces cerevisiae*) Dalam Pakan Terhadap Kinerja Pertumbuhan Benih Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoevenii*). Seminar Nasional Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. 123-131 [in Indonesian]
- Manoppo H and M. E. F. Kolopita, 2016. Penggunaan ragi roti (*Saccharomyces cerevisiae*) sebagai imunostimulan untuk meningkatkan resistensi ikan mas (*Cyprinus carpio* L) terhadap infeksi bakteri. *Jurnal Budidaya Perairan*, 4(3):37-47. [in Indonesian]

- Manurung, U. N and N. I. Mose. 2018. Peningkatan Pertumbuhan dan Sintasan Hidup Ikan Bawal (*Colossoma macropomum*) dengan Suplementasi Ragi Roti dalam Pakan. *Jurnal Saintek Lahan Kering*, 2: 26-27.
- Mohammadi, F., S. M. Mousavi, M. Zakeri and E. Ahmadmoradi. 2016. Effect of Dietary Probiotic, *Saccharomyces cerevisiae* on Growth Performance, Survival Rate and Body Biochemical Composition of Three Spot Cichlid (*Cichlasoma trimaculatum*). *AACL Bioflux*, 9(3): 451-457.
- NRC (National Research Council). 2011. Proteins and Amino Acids. Nutrient Requirements of Fish and Shrimp. National Academy Press, Washington, D.C., pp. 57-101.
- Rachmawati, D., Hutabarat, J., Samidjan, I., Herawati, V.E and Seto Windarto. 2019. The effects of *Saccharomyces cerevisiae*-enriched diet on feed usage efficiency, growth performance and survival rate in Java barb (*Barbonymus gonionotus*) fingerlings. *AACL Bioflux*, 12 (5):1841-1849.
- Rachmawati, D., and Istiyanto Samidjan. 2018. The Effects of Papain Enzyme Supplement in Feed on Protein Digestibility, Growth and Survival Rate in Sangkuriang Catfish (*Clarias* sp). *Omni-Akuatika*, 14(2): 91- 99.
- Rachmawati, D. Istiyanto, S., and Maizirwan Mel. 2017. Effect of Phytase on Growth Performance, Feed Utilization Efficiency and Nutrient Digestibility in Fingerlings of *Chanos chanos* (Forsskal 1775). *Philippine Journal of Science*, 146 (3):237-245.
- Sitohang, R. V., T. Herawati and W. Lili. 2012. Pengaruh Pemberian Dedak Padi Hasil Fermentasi Ragi (*Saccharomyces cerevisiae*) Terhadap Pertumbuhan Biomassa Daphnia sp. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3(1): 65-72. [in Indonesian]
- Steel, R.G.D., J.H. Torrie and D.A. Dickey. 1996. Principles and Procedures of Statistics: A Biometrical Approach. 3rd Edition, McGraw Hill, Inc. Book Co., New York, pp: 352–358.
- Tacon, A.G.J., J.J. Cody., L.D. Conquest, S. Divakaran, I. P. Forster, and O.E. Decamp. 2002. Effect of culture system on the nutrition and growth performance of Pacific white shrimp *Litopenaeus vannamei* (Boone) fed different feeds. *Aquaculture Nutrition*, 8:121-137.
- Tawwab, M. A., M. A. A. Mousa dan M. A. Mohammed. 2010. Use of Live Baker's Yeast, *Saccharomyces cerevisiae*, in Practical Diet to Enhance the Growth Performance of Galilee Tilapia, *Sarotherodon galilaeus* (L.), and Its Resistance to Environmental Copper Toxicity. *Jurnal of The World Aquaculture Society*, 41(S2):214-223.
- Tewary, A dan B. C. Patra. 2011. Oral administration of baker's yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) acts as a growth promoter and immunomodulator in *Labeo rohita* (Ham.). *Journal of Aquaculture Research & Development*, 2(1):1-7.
- Tovar, D., J. Zambonino, C. Cahu, F.J. Gatesoupe, R. Va'zquez-Ju'arez and R. Le'sel. 2002. Effect of live yeast incorporation in compound diet on digestive enzyme activity in sea bass (*Dicentrarchus labrax*) larvae. *Aquaculture*, 204:113-123.
- Vendrell, D.; Balcazar, J. L.; de Blas, I.; Ruiz-Zarzuola, I.; Girones, O.; Muzquiz, J. L., 2008: Protection of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) from lactococcosis by probiotic bacteria. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases* 31, 337–345.
- Welker, T. L., C. Lim, M. Yildirim-Aksoy, and P. H. Klesius. 2012. Effect of short-term feeding duration of diets containing commercial whole-cell yeast or yeast subcomponents on immune function and disease resistance in channel catfish, *Ictalurus punctatus*. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 96:159-171.
- Yuan, K.L dan Seppo Salminen. 2009. Handbook of Probiotic and Prebiotik. Second Edition A. John Wiley & Sons, Inc. Allright reserved Published by John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, New Jersey Published simultaneously in Canada. Halaman 66.