



**PEMBERIAN MOLASE PADA APLIKASI PROBIOTIK TERHADAP  
KUALITAS AIR, PERTUMBUHAN DAN TINGKAT KELANGSUNGAN  
HIDUP BENIH IKAN MAS (*Cyprinus carpio*)**

**EFFECT OF MOLASSES ON THE APPLICATION OF PROBIOTIC  
ON WATER QUALITY, GROWTH AND SURVIVAL RATE  
OF THE COMMON CARP (*Cyprinus carpio*)**

Dewi Sartika\*, Esti Harpeni\* dan Rara Diantari\*

**ABSTRACT<sup>†</sup>**

High concentration of ammonia is one of major problem in common carp (*Cyprinus carpio*) culture. It was caused by high stocking density and excessive feed. Molasses is biologically and economically considered as one of the safest way to increase the water quality. The aim of the research were to understand to effect of different molasses concentration which was applied in probiotic on the water quality, growth and survival rate of cammon carp. The research used five treatments namely (A) 0 g/Lmolasses, (B) 2,4 g/Lmolasses, (C) 4,8 g/Lmolasses, (D) 7,2g/Lmolasses, (E) 9,6 g/L molasses. Data of temperature, pH, DO and daily growth rate were analyzed by using Kruskal-Wallis nonparametric test, while the ammonia and survival rate were analyzed descriptively. The results showed that (1) molasses treatment on the application of probiotics provides influence on the afternoon temperature, pH and dissolved oxygen (DO) in the morning and afternoon, concentration of ammonia and survival rate (2) based on the stability of temperature, pH and DO in the morning and the afternoon, concentration of ammonia, growth and survival rate of carp higher than the other. The concentration of 2,4 g/L molasses was considered as the best treatment.

*Keywords: common carp, probiotik, molasses, ammonia, dissolved oxygen*

\* Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Lampung

<sup>†</sup> Corresponding Author: jrtpb@yahoo.com

## Pendahuluan

Permintaan masyarakat akan ikan mas (*Cyprinus carpio*) mengalami peningkatan yang cukup signifikan, sehingga menyebabkan pembudidaya melakukan budidaya secara intensif untuk memenuhi permintaan pasar. Budidaya secara intensif dengan cara peningkatan padat tebar dan peningkatan penggunaan pakan menyebabkan pencemaran pada perairan budidaya. Badjoeri dan Widiyanto (2008) menyatakan, pencemaran pada perairan budidaya berasal dari sisa pakan buatan (pelet) dan feses hewan yang dibudidayakan karena dari pakan yang diberikan hanya sebagian saja yang mampu diasimilasi oleh tubuh ikan (Febrianti dkk., 2010).

Pemberian probiotik sebagai agen bioremediasi berguna untuk memperbaiki kualitas lingkungan budidaya. Penggunaan probiotik sangat bermanfaat dalam meningkatkan populasi bakteri agen bioremediasi karena bakteri probiotik dapat mencegah bakteri patogen agar tidak memperbanyak diri dalam media hidup hewan budidaya dengan melawan permunculan koloni bakteri lain sehingga diharapkan bakteri yang tumbuh merupakan bakteri agen bioremediasi. Salah satu sumber karbohidrat yang dapat digunakan sebagai prebiotik yaitu molase yang merupakan limbah dari hasil produksi gula tebu. Molase yang merupakan sumber nutrisi bagi bakteri probiotik diharapkan dapat meningkatkan populasi bakteri probiotik sehingga dapat memaksimalkan kerja dari bakteri probiotik sebagai agen bioremediasi. Bakteri dan mikroorganisme akan

memanfaatkan karbohidrat sebagai pakan untuk menghasilkan energi dan sumber karbon bersama dengan nitrogen diperairan akan memproduksi protein sel baru (Avnimelech, 1999). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian molase pada aplikasi probiotik terhadap kualitas air, pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup benih ikan mas.

## Bahan dan Metode

Bahan yang digunakan adalah probiotik, pakan pelet, garam ikan dan molase dengan kandungan karbon organik sebesar 42,3%, sedangkan hewan uji yang digunakan adalah benih ikan mas dengan ukuran panjang 5-7 cm/ekor sebanyak 150 ekor. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan lima perlakuan dan tiga kali ulangan dengan asumsi bahwa ukuran dan kondisi benih ikan mas pada tiap unit percobaan masing-masing metode uji homogen. Konsentrasi yang digunakan adalah perlakuan A = 0 gr/L molase, B = 2,4 gr/L molase, C = 4,8 gr/L molase, D = 7,2 gr/L molase dan E = 9,6 gr/L.

Benih ikan mas dengan kepadatan 1 ekor/2 liter dimasukkan ke masing – masing akuarium dan diberi pakan buatan sebanyak 3 kali sehari pada pukul 09.00, 13.00 dan 16.00 dengan FR (*Feeding Rate*) 6% (Shafrudin, 2003). Perlakuan yang dilakukan yaitu dengan pemberian molase pada aplikasi probiotik. Selama penelitian tidak dilakukan penyiponan dan pergantian air untuk menghindari hilangnya probiotik dan molase yang telah ditebar ke akuarium.

Pemberian probiotik dengan kandungan bakteri *Bacillus* sp. dengan

dosis 48ul/24L diberikan pada awal pemeliharaan, selanjutnya diberikan setiap minggu sampai akhir pemeliharaan. Pada hari ke-2 ditambahkan molase dengan dosis sesuai perlakuan beserta pakan sebanyak 4 gram untuk masing-masing akuarium dan diberikan setiap hari sampai akhir penelitian yaitu hari ke-38. Molase ditambahkan setiap hari sampai hari ke-7 selanjutnya pemberian molase dilakukan setiap minggu sampai hari ke-38, karena pemberian molase yang diberikan secara terus menerus menyebabkan oksigen terlarut (DO) menurun.

Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian meliputi pengukuran konsentrasi amoniak, suhu, pH dan DO. Pengukuran konsentrasi amonia dilakukan lima kali selama penelitian yaitu pada hari ke-0, hari ke-2, hari ke-10, hari ke-24 dan hari ke-38. Setiap kali pengukuran diambil contoh air dari masing-masing ulangan dari setiap perlakuan kemudian dicampurkan (*komposit*). Pengamatan pertumbuhan dilakukan terhadap laju pertumbuhan benih ikan mas setiap minggu dan pengamatan tingkat kelangsungan hidup.

Data hasil pengamatan konsentrasi amonia dan tingkat kelangsungan hidup benih ikan mas dianalisis secara deskriptif sedangkan, data hasil pengamatan yang meliputi laju pertumbuhan harian dan pengukuran kualitas air meliputi suhu, pH dan DO dianalisis menggunakan uji nonparametrik yaitu Kruskal-Wallis dan uji Mann-Whitney dengan selang kepercayaan 95%.

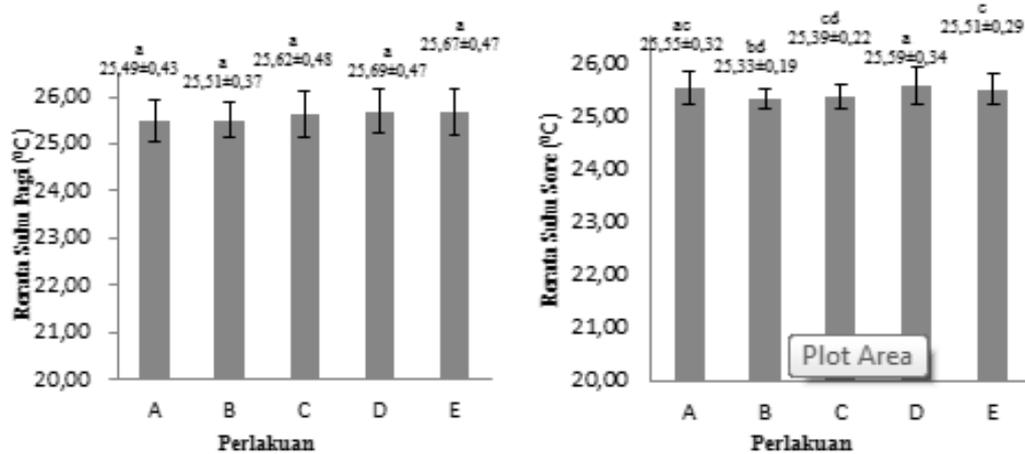
### Hasil dan Pembahasan

Suhu pagi dan sore mengalami fluktuasi pada semua perlakuan. Hasil

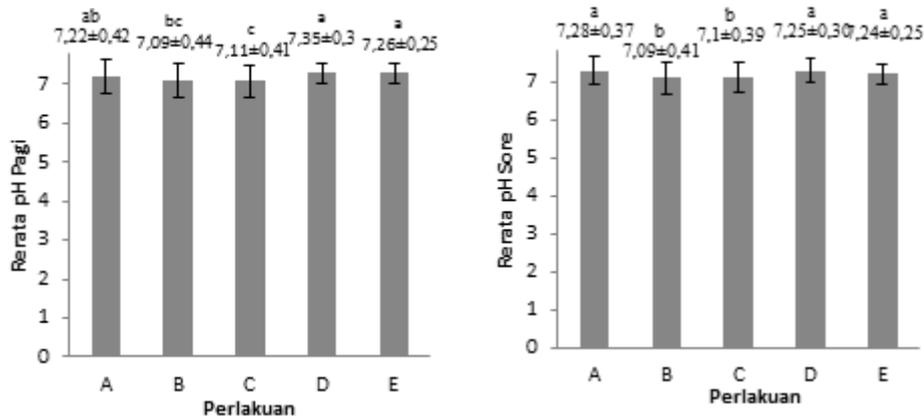
analisis Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa semua perlakuan pemberian molase tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap suhu pagi. Rerata suhu pagi berkisar antara 25,49°C sampai 25,69°C.

Pemberian molase memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $P = 0,027$ ) terhadap suhu sore. Berdasarkan uji Mann-Whitney, suhu sore perlakuan B menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap semua perlakuan kecuali terhadap perlakuan C. Perlakuan B memiliki rerata suhu sore terendah yaitu 25,33°C  $\pm$  0,19 dibandingkan perlakuan lain (Gambar 1). Perlakuan B memberikan pengaruh terbaik terhadap suhu pagi dan sore karena suhu pagi dan sore hari paling sedikit mengalami fluktuasi.

Hasil pengamatan menunjukkan nilai pH harian pagi dan sore relatif tidak ada perbedaan yang mencolok pada semua perlakuan. Hasil analisis Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa pemberian molase memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap pH pagi ( $P = 0,001$ ) dan pH sore ( $P = 0,000$ ). Berdasarkan uji Mann-Whitney terlihat bahwa pH pagi pada perlakuan A hanya berbeda nyata terhadap perlakuan C. Sedangkan, perlakuan B hanya berbeda nyata terhadap perlakuan D dan E. Perlakuan B memiliki rerata pH pagi paling rendah dari perlakuan yang lain. pH sore menunjukkan bahwa perlakuan B dan C berbeda nyata terhadap perlakuan A, D dan E (Gambar 2). Perlakuan B dan C merupakan perlakuan dengan rerata pH sore lebih rendah dari perlakuan A, D dan E. Perlakuan B memberikan pengaruh terbaik karena pH pagi dan sore relatif stabil dibandingkan perlakuan lainnya yang cenderung naik pada hari ke-38.



Gambar 1. Rerata suhu (°C) pagi dan sore air pemeliharaan selama penelitian. Perlakuan A: 0 gr/L molase, B: 2,4 gr/L molase, C:4,8 gr/L molase, D:7,2 gr/L molase, E: 9,6 gr/L molase. Diagram batang merupakan rerata  $\pm$  standar error. Huruf *superscript* yang sama menunjukkan tidak beda nyata ( $P > 0,05$ ).



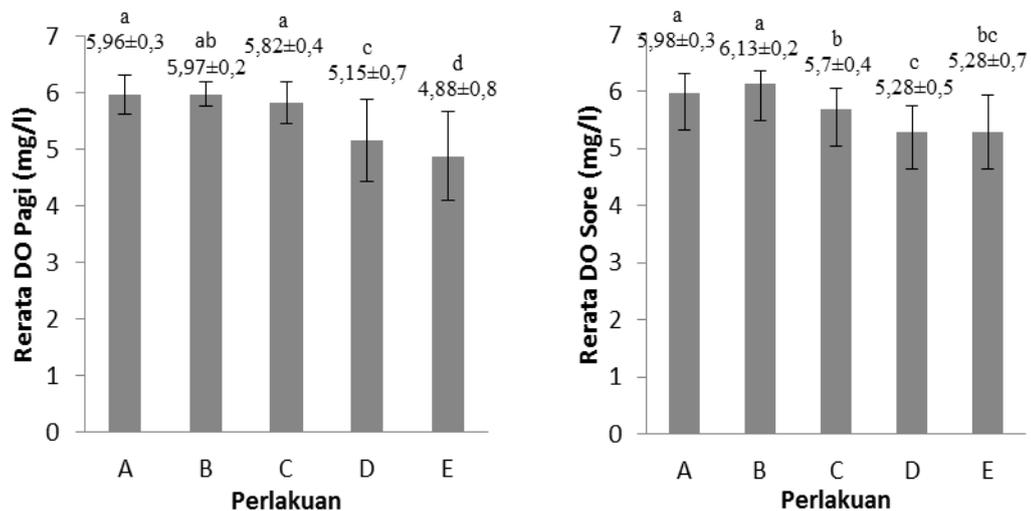
Gambar 2. Rerata pH pagi dan sore air pemeliharaan selama penelitian. Perlakuan A: 0 gr/L molase, B: 2,4 gr/L molase, C:4,8 gr/L molase, D:7,2 gr/L molase, E: 9,6 gr/L molase. Diagram batang merupakan rerata  $\pm$  standar error. Huruf *superscript* yang sama menunjukkan tidak beda nyata ( $P > 0,05$ ).

Hasil pengamatan menunjukkan selama penelitian terjadi fluktuasi DO pagi dan sore pada semua perlakuan. Pada awal penelitian hari ke-0 sampai hari ke-2 DO pada semua perlakuan cenderung tinggi mencapai 7,59 mg/l kemudian pada hari ke-3 turun dan stabil sampai akhir pengamatan yaitu hari ke-38.

Kandungan DO cenderung turun seiring dengan tingginya dosis pemberian molase. Perlakuan A, B dan C mengalami penurunan DO pagi dan sore pada hari ke-3 namun tidak sedrastis perlakuan D dan E. Konsentrasi DO pagi mencapai titik terendah pada perlakuan D hari ke-7

yang mencapai 0,92 mg/l dan perlakuan E pada hari ke-5 yang mencapai 0,59 mg/l serta terlihat terdapat buih pada akuarium perlakuan D dan E. Perlakuan D dan E merupakan perlakuan yang paling memberikan pengaruh terhadap rendahnya konsentrasi DO pagi dan sore. Hasil analisis Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa pemberian molase memberikan pengaruh yang berbeda

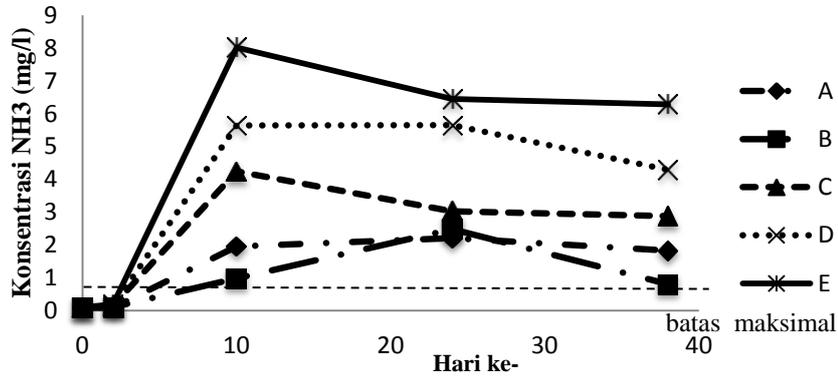
nyata ( $P=0,000$ ) terhadap DO pagi dan sore. Berdasarkan uji Mann-Whitney pada DO pagi terlihat bahwa perlakuan D dan E berbeda nyata terhadap perlakuan A, B dan C. Pada DO sore terlihat bahwa perlakuan A dan B berbeda nyata terhadap C, D dan E. Perlakuan D dan E memiliki rerata DO pagi dan sore lebih rendah dibandingkan perlakuan A, B dan C (Gambar 3).



Gambar 3. Rerata DO (mg/l) pagi dan sore air pemeliharaan selama penelitian. Perlakuan A: 0 gr/L molase, B: 2,4 gr/L molase, C:4,8 gr/L molase, D:7,2 gr/Lmolase, E: 9,6 gr/Lmolase. Diagram batang merupakan rerata  $\pm$ standar error. Huruf *superscript* yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ).

Secara deskriptif konsentrasi amonia pada semua perlakuan hari ke-0 menunjukkan nilai yang sama yaitu sebesar 0,094 mg/l. Selanjutnya konsentrasi amonia terus meningkat pada semua perlakuan. Puncak konsentrasi amonia perlakuan C (4,8 gr/L molase) dan E (9,6 gr/L molase) tercapai pada hari ke-10. Perlakuan A (0 gr/L molase), B (2,4 gr/Lmolase) dan D (7,2 gr/L molase) mengalami

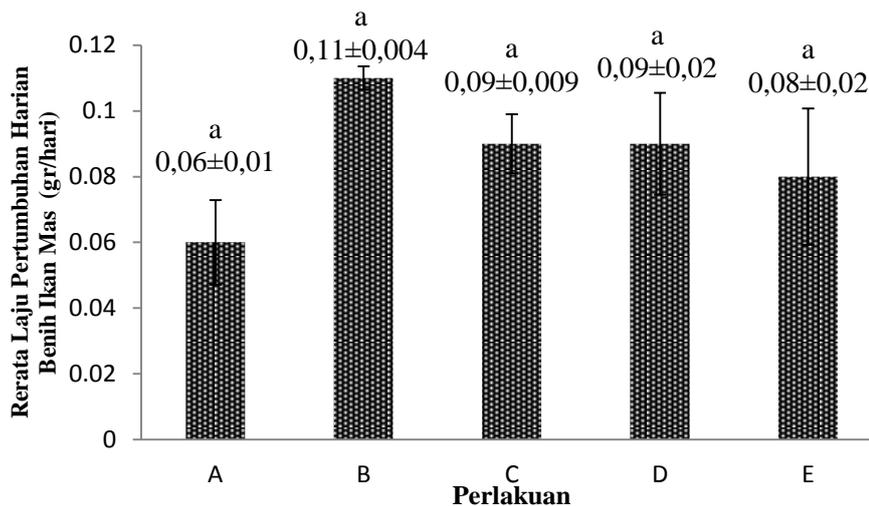
puncak konsentrasi amoniak pada hari ke-24. Konsentrasi amoniak tertinggi terjadi pada perlakuan E sebesar 8,025 mg/l. Setelah mencapai puncaknya, konsentrasi amoniak mengalami penurunan pada semua perlakuan. Konsentrasi amoniak terendah pada akhir penelitian (hari ke-38) terjadi pada perlakuan B sebesar 0,805 mg/l (Gambar 4).



Gambar 4. Konsentrasi amonia (NH<sub>3</sub>) pada berbagai perlakuan. A: 0 gr/l molase, B: 2,4 gr/l molase, C:4,8 gr/l molase, D:7,2 gr/l molase, E: 9,6 gr/l molase. (Pengamatan konsentrasi amoniak dilakukan pada saat pengambilam sampel air hari ke-0, ke-2, ke-10, ke-24 dan ke-38).

Laju pertumbuhan harian cenderung mengalami perbedaan pada perlakuan yang diberikan molase dengan perlakuan tanpa pemberian molase (Gambar 6). Pada perlakuan B (2,4 gr/l molase) yang diberikan molase paling sedikit memiliki laju pertumbuhan harian rerata tertinggi yaitu 0,11 gr/hari  $\pm$  0,004. Perbedaan pertumbuhan harian pada benih ikan mas terlihat

antara perlakuan B, C, D dan E dengan perlakuan A yang memiliki laju pertumbuhan harian terendah yaitu sebesar 0,06 gr/hari  $\pm$  0,01. Namun, dari hasil analisis Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa semua perlakuan pemberian molase tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap laju pertumbuhan harian benih ikan mas.

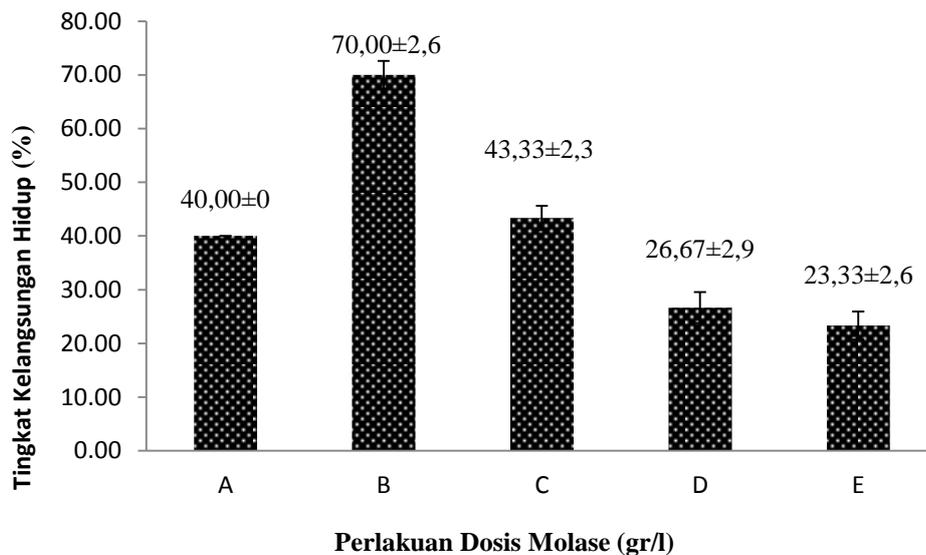


Gambar 5. Rerata laju pertumbuhan harian benih ikan mas selama penelitian. Perlakuan A: 0 gr/L molase, B: 2,4 gr/Lmolase, C:4,8 gr/Lmolase, D:7,2 gr/L molase, E: 9,6 gr/Lmolase. Diagram batang merupakan rerata  $\pm$  standar error. Huruf *superscript* yang sama menunjukkan tidak beda nyata ( $P > 0,05$ ).

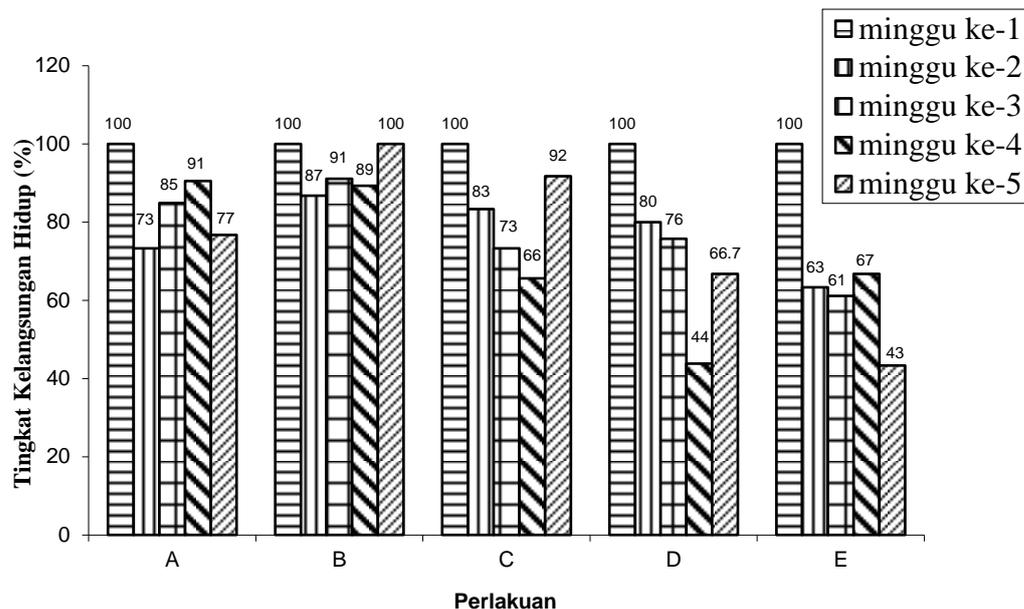
Secara deskriptif tingkat kelangsungan hidupbenih ikan mas berkurang seiring dengan tingginya dosis molase yang diberikan. Perlakuan B memiliki rerata tingkat kelangsungan hiduptertinggi yaitu  $70\% \pm 2,6$  (Gambar 6). Sedangkan pada perlakuan E (9,6 gr/l molase) yang merupakan perlakuan dengan dosis pemberian molase tertinggi memiliki rerata tingkat kelangsungan hidup terendah yaitu sebesar  $23,33\% \pm 2,6$  dan kematian ikan terjadi pada hari ke-2 setelah ikan ditebar.

Tingkat kelangsungan hidup benih ikan mas selama penelitian menggunakan

tingkat kelangsungan hidup relatif. Kematian benih ikan mas telah terjadi pada minggu ke-2 setelah ikan ditebar. Perlakuan B memberikan tingkat kelangsungan hiduprelatif cenderung lebih tinggi dari minggu ke-1 sampai minggu ke-5 dibandingkan perlakuan lainnya. Pada perlakuan B tingkat kelangsungan hidup relatif benih ikan mas berkisar lebih dari 85% sedangkan perlakuan lainnya cenderung berada di bawah 85% bahkan pada perlakuan E tingkat kelangsungan hiduprelatif benih ikan mas hanya sebesar 43% (Gambar 7).



Gambar 6. Rerata tingkat kelangsungan hidup benih ikan mas selama penelitian. Perlakuan A: 0 gr/L molase, B: 2,4 gr/Lmolase, C:4,8 gr/L molase, D:7,2 gr/L molase, E: 9,6 gr/Lmolase.



Gambar 7. Tingkat kelangsungan hidup relatif benih ikan mas selama penelitian. Perlakuan A: 0 gr/L molase, B: 2,4 gr/Lmolase, C:4,8 gr/L molase, D:7,2 gr/L molase, E: 9,6 gr/Lmolase. (Pengamatan sintsanrelatif dilakukan pada hari ke-10, ke-17, ke-24, ke-31 dan ke-38).

## Daftar Pustaka

- Avnimelech, Y. 1999. Carbon / Nitrogen Ratio as a Control Element in Aquaculture Systems. Israel. Israel Institute of Technology.
- Badjoeri, M., dan Widiyanto. T. 2008. Penggunaan Bakteri Nitrifikasi untuk Bioremediasi dan Pengaruhnya terhadap Konsentrasi Amoniak dan Nitrit di Tambak Udang. Pusat Penelitian Limnologi - LIP1.
- Febrianti, D., Widiyani, I., Ashory dan Anggraeni, S. 2010. Pendekatan Teknologi Bioflok (BFT) Berbasis Probiotik *Bacillus subtilis* pada Tambak Udang Vaname *Litopenaeus vannamei*. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Shafrudin, D. 2003. Pembesaran Ikan Karper di Kolam Jaring Apung. Modul: Penyiapan KJA dan Penebaran Benih. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional. Hal 10.