

---

## **Penggunaan ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) untuk meningkatkan performa imunitas dan pertumbuhan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*)**

### ***Use of garlic extract (*Allium sativum*) to enhance immunity and growth performance of tilapia seeds (*Oreochromis niloticus*)***

**Nur Hismah<sup>1</sup>, Amrullah<sup>2\*</sup>, Dahlia<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Prodi Teknologi Pembenihan Ikan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep

<sup>2</sup>Prodi Teknologi Pembenihan Politeknik Ikan Pertanian Negeri Pangkep

\*Correspondence author: ulla\_285@yahoo.com

Diterima Tanggal 21 Juni 2022, Disetujui Tanggal 11 Agustus 2022

DOI 10.51978/japp.v22i2.456

#### **Abstrak**

Peningkatan produksi ikan nila dapat diwujudkan dengan metode budidaya intensif, namun pada kondisi budidaya dengan taraf intensif dapat meningkatkan peluang ikan nila untuk terserang berbagai penyakit. Berbagai upaya dilakukan untuk mengendalikan penyakit bakteri, diantaranya adalah melalui penggunaan bahan imunostimulan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi penggunaan ekstrak bawang putih dalam meningkatkan performa imunitas dan pertumbuhan benih ikan nila. Penelitian ini dilaksanakan pada Februari-Maret 2022 di Laboratorium dan Hatchery Ikan Air Laut, Jurusan Budidaya Perikanan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkep. Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dengan 3 kali ulangan. Perlakuan P0 (kontrol/tanpa penambahan ekstrak bawang putih), P1 (5 g/kg pakan), P2 (10 g/kg pakan), P3 (15 g/kg pakan). Benih yang digunakan berukuran 2-3 cm dengan padat tebar 15 ekor/wadah, menggunakan wadah ember plastik volume 20 liter. Parameter uji terdiri atas total leukosit, aktivitas fagositosis, pertumbuhan bobot mutlak, dan kelangsungan hidup. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan ekstrak bawang putih pada pakan dapat meningkatkan respon imun dan pertumbuhan ikan nila. Uji lanjut menunjukkan bahwa perlakuan dengan dosis 10 g/kg pakan (perlakuan P2) merupakan dosis terbaik, dengan meningkatkan total leukosit (770.417 sel/mL), aktivitas fagositosis (70,67%), pertumbuhan bobot mutlak (0,63 g), dan meningkatkan kelangsungan hidup ikan (82,22%).

**Kata Kunci:** bawang putih, ikan nila, imunitas

#### **Abstract**

Increased production of tilapia can be achieved by intensive culture systems, but intensive culture conditions can increase the chances of tilapia being attacked by various diseases. Various efforts have been made to control bacterial diseases, including the use of immunostimulants. The aim of this study was to evaluate the use of garlic extract in enhancing immunity performance and growth of tilapia fry. This research was conducted from February to March 2022 in the Laboratory and Hatchery of Seawater Fish, Department of Aquaculture, Pangkep State Polytechnic of Agriculture. The study used a completely randomized design (CRD) method which consisted of 4 treatments with 3 replications. Treatments were P0 (control/without the addition of garlic extract), P1 (5 g/kg feed), P2 (10 g/kg feed), P3 (15 kg/kg feed). The seeds used are 2 - 3 cm in size with a stocking density of 15 individuals/container, using a plastic bucket with a volume of 20 liters. The test parameters consisted of total leukocytes, phagocytic activity, absolute weight growth, and survival. The results showed that the addition of garlic extract to the feed increases the immune response and growth of tilapia. Further tests showed that the treatment with a dose of 10 g/kg feed (treatment P2) was the best dose, by increasing total leukocytes (770,417 cells/mL), phagocytic activity (70,67%), absolute weight growth (0,63 g), absolute length growth (1,31 cm), and increased fish survival (82,22%).

**Keywords:** garlic, tilapia, immunity

## PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu spesies ikan air tawar yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan telah menjadi ikan peliharaan yang populer di kolam-kolam air tawar Indonesia. Budidaya ikan ini terus dilakukan semaksimal mungkin agar mencapai target produksi dipasarkan. Peningkatan produksi ini dapat diwujudkan dengan mengusahakan budidaya intensif. Namun pada kondisi budidaya dengan taraf intensif dapat meningkatkan peluang ikan nila untuk terserang berbagai penyakit, salah satunya adalah penyakit streptococcosis yang disebabkan oleh bakteri *Streptococcus agalactiae*, *Aeromonas hydrophila* (Toranzo *et al.*, 2005).

Berbagai upaya dilakukan untuk mengendalikan penyakit bakteri, diantaranya adalah melalui penggunaan bahan imunostimulan. Imunostimulan ini merupakan bahan yang mampu meningkatkan respon imun non spesifik ikan yang merupakan pertahanan pertama terhadap terjadinya infeksi. Kekebalan non spesifik bisa dirangsang dengan pemberian suatu substansi yang mampu dikenali oleh sistem pertahanan tubuh ikan sebagai materi asing. Substansi yang mampu meningkatkan respon kekebalan ini biasa disebut dengan imunostimulan (Anderson dalam Yanuar, 2011). Penggunaan imunostimulan secara langsung dapat mengendalikan penyakit melalui peningkatan kekebalan tubuh ikan, sehingga secara tidak langsung dapat meningkatkan kinerja pertumbuhan (Manoppo *et al.*, 2016).

Bawang putih (*A. sativum*) adalah salah satu tanaman obat yang dikenal sebagai imunostimulan (Nwabueze, 2012). Kandungan alisin mampu mengaktifkan kekebalan non spesifik dengan meningkatkan ekspresi gen sitokin, sehingga penambahan ekstrak bawang putih pada pakan akan meningkatkan sistem pertahanan tubuh (Fall dan Tanekhy, 2015; Erguig *et al.*, 2015). Sedangkan menurut Kemper (2000), alilin yang terkandung dalam bawang putih secara signifikan dapat meningkatkan sistem imun ikan, sehingga bawang putih dapat digunakan sebagai imunostimulan yang efisien. Bawang putih meningkatkan sistem kekebalan tubuh untuk melawan penyakit dan menjaga kesehatan (Papu *et al.*, 2014) melalui peningkatan monosit

dan aktivitas fagositosis (Aly *et al.*, 2008; Erguig, *et al.*, 2015).

Beberapa penelitian telah menggunakan bawang putih sebagai imunostimulan, diantaranya pada benih ikan patin. Pada penelitian ini didapatkan konsentrasi bawang putih terbaik yang dapat meningkatkan kelulushidupan ikan tertinggi adalah 10 g/kg pakan. Demikian pula dengan Andriani *et al.* (2017), telah mendapatkan dosis terbaik ekstrak bawang putih pada pakan benih ikan tawes, yaitu 10 g/kg pakan, dengan peningkatan kinerja respon imun non-spesifik tertinggi dibandingkan dosis lainnya sehingga dapat meningkatkan kelulusan hidup dan pertumbuhan benih ikan tawes lebih baik.

## BAHAN DAN METODE

### Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor perlakuan adalah dosis ekstrak bawang putih dengan tiga taraf ditambah satu kontrol (tanpa penambahan bawang putih), masing-masing 3 (tiga) kali ulangan, yaitu : Perlakuan 1 (P1): penambahan ekstrak bawang putih 5 g/kg pakan; Perlakuan 2 (P2): penambahan ekstrak bawang putih 10 g/kg pakan; Perlakuan 3 (P3): penambahan ekstrak bawang putih 15 g/kg pakan; Kontrol (P0) : tanpa penambahan ekstrak bawang putih.

### Prosedur Penelitian

#### Persiapan Wadah dan Hewan Uji

Wadah pemeliharaan yang digunakan adalah ember sebanyak 12 unit dilengkapi dengan aerator. Wadah dibersihkan terlebih dahulu menggunakan air hingga bersih kemudian diisi air sebanyak 15 liter dan diberi aerasi. Setiap wadah ditebar benih ikan sebanyak 15 ekor. Ikan uji yang digunakan adalah ikan nila berukuran  $\pm 2$  cm.

#### Pembuatan Ekstrak Bawang Putih

Pembuatan ekstrak bawang putih dilakukan dengan mengiris tipis bawang putih dan dikeringkan. Bawang putih kering kemudian di timbang sesuai dosis yang diperlukan. Lalu, direndam dan didiamkan selama  $\pm 24$  jam dalam toples yang tertutup rapat dan terhindar dari cahaya kemudian diaduk menggunakan spatula setiap 8 jam sekali agar homogen. Ampas dan

filtrat rendaman dipisahkan menggunakan kertas saring, ekstrak bawang putih siap digunakan.

#### Persiapan Pakan

Pertama-tama bahan uji ditimbang sesuai dosis yang digunakan dalam penelitian, kemudian ekstrak bawang putih tersebut dilarutkan ke dalam 100 ml air dan dicampurkan dengan 1 kg pakan. Selanjutnya larutan tersebut disemprotkan ke pakan secara merata menggunakan sprayer, lalu pakan dikering anginkan dalam suhu ruang.

#### Pemeliharaan dan Pemberian Pakan

Pemeliharaan dilakukan selama 21 hari. Benih ikan nila diberikan pakan komersil dosis 3% dari bobot tubuh dengan frekuensi 3 kali sehari selama pemeliharaan (Badan Standardisasi Nasional, 1999).

#### Uji Tantang

Untuk mengetahui efek ekstrak bawang putih, dilakukan pengujian secara *in vivo* dengan bakteri *Aeromonas hydrophila* kepadatan  $10^5$  cfu/mL. Isolasi bakteri menggunakan media GSP (*Glutamat Starch Phenol Red Agar*).

Penginfeksian bakteri dilakukan dengan metode perendaman pada hari ke-21 pemeliharaan, dengan kepadatan bakteri  $10^5$  cfu/mL. Bakteri ditebar ke wadah ujiantang dan dilakukan pengadukan menggunakan batang pengaduk agar bakteri homogen dengan air. Selanjutnya sebanyak 10 ekor ikan dimasukkan ke wadah ujiantang. Penghitungan jumlah ikan yang mati dilakukan pada hari ke-7 pasca ujiantang.

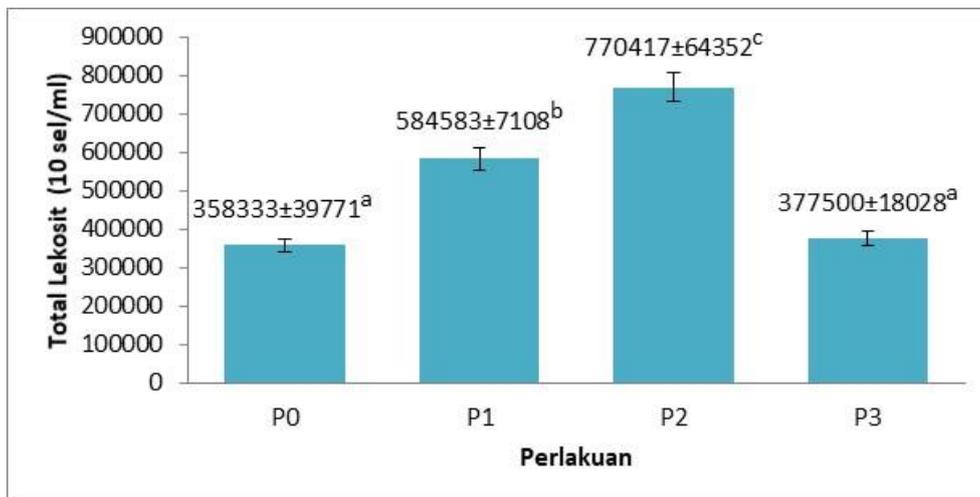
#### Analisis Data

Data yang diperoleh dinyatakan dalam bentuk nilai rata-rata  $\pm$  Stdv (standar deviasi). Data respon imun, pertumbuhan dan survival rate dianalisis secara statistik menggunakan SPSS versi 22, jika terdapat perbedaan antar perlakuan maka dilakukan uji lanjut Duncan.

## HASIL

#### Respon Imun

Hasil perhitungan total leukosit benih ikan nila yang dilakukan pada akhir pemeliharaan (hari ke-21) dan hari ke-7 pasca ujiantang menggunakan bakteri *A. hydrophilla* dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Total leukosit benih ikan nila yang dipelihara selama 21 hari pada setiap perlakuan

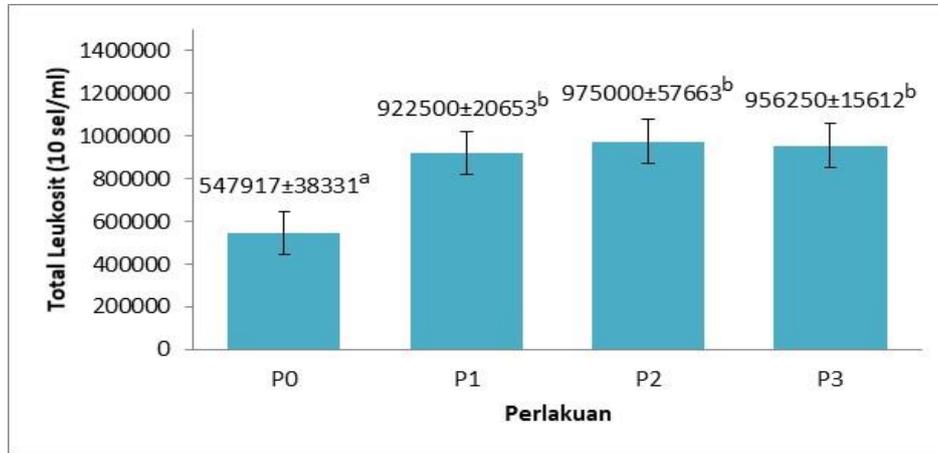
Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian ekstrak bawang putih memberikan pengaruh yang signifikan ( $P < 0,05$ ) terhadap total leukosit benih ikan nila. Dari data diatas, total leukosit tertinggi ikan nila setelah pemeliharaan selama 21 hari diperoleh pada P2 (10 g/kg pakan) sebesar 770.417 sel /mL, dan

terendah pada P0 (kontrol) sebesar 358.333 sel /mL.

Demikian pula dengan total leukosit pasca ujiantang dengan bakteri *A. hydrophilla*, menunjukkan bahwa pemberian ekstrak bawang putih pada pakan dapat meningkatkan total leukosit. Total leukosit tertinggi diperoleh

pada P2 (10 g/kg pakan) sebesar 975.000 sel/mL dan terendah pada P0 (kontrol/tanpa

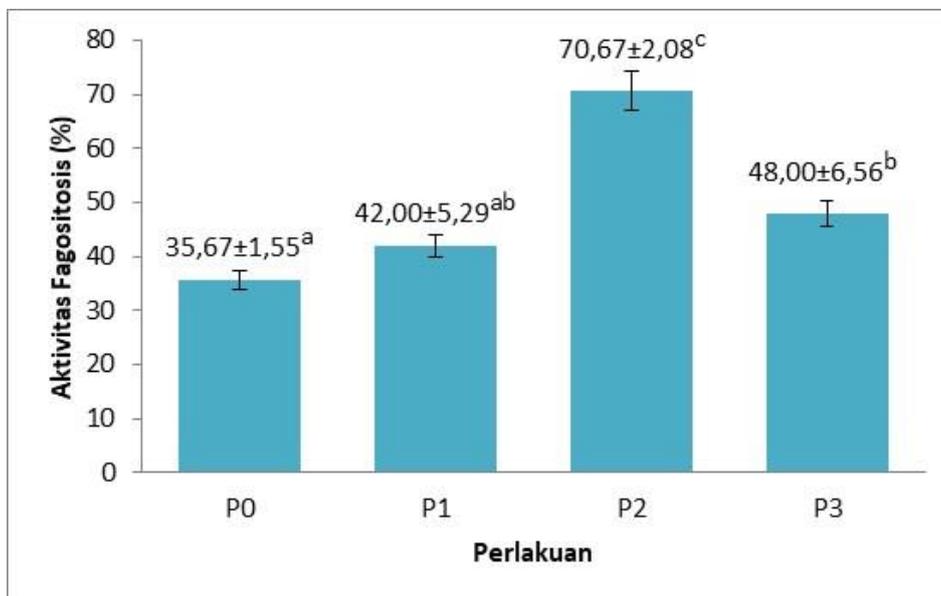
penambahan bawang putih) sebesar 547.917 sel/mL ( $P < 0,05$ ).



Gambar 2. Total leukosit benih ikan nila pasca uji tantang bakteri *Aeromonas hydrophilla*

Aktivitas fagositosis benih ikan nila yang dilakukan pada akhir pemeliharaan (hari ke-21) dapat dilihat pada Gambar 3. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian ekstrak bawang putih memberikan pengaruh yang signifikan ( $P < 0,05$ ) terhadap aktivitas

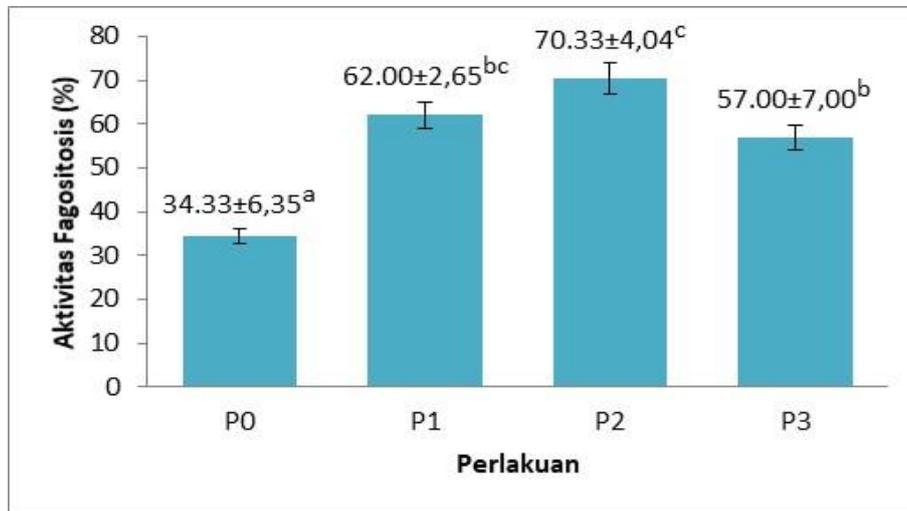
fagositosis pada benih ikan nila. Dapat dilihat, aktivitas fagositosis tertinggi diperoleh pada P2 (10 g/kg pakan) sebesar 70,67% dan terendah pada P0 (tanpa penambahan bawang putih) sebesar 35,67%.



Gambar 3. Aktivitas fagositosi benih ikan nila yang dipelihara selama 21 hari pada setiap perlakuan.

Selain meningkatkan total leukosit pasca uji tantang dengan bakteri *A. hydrophila*, ekstrak bawang putih juga meningkatkan aktivitas fagositosis benih ikan nila secara signifikan ( $P < 0,05$ ). Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa

aktivitas fagositosis tertinggi diperoleh pada P2 (10 g/kg pakan) sebesar 70,33% dan terendah pada P0 (tanpa penambahan bawang putih) sebesar 34,33% (Gambar 4).

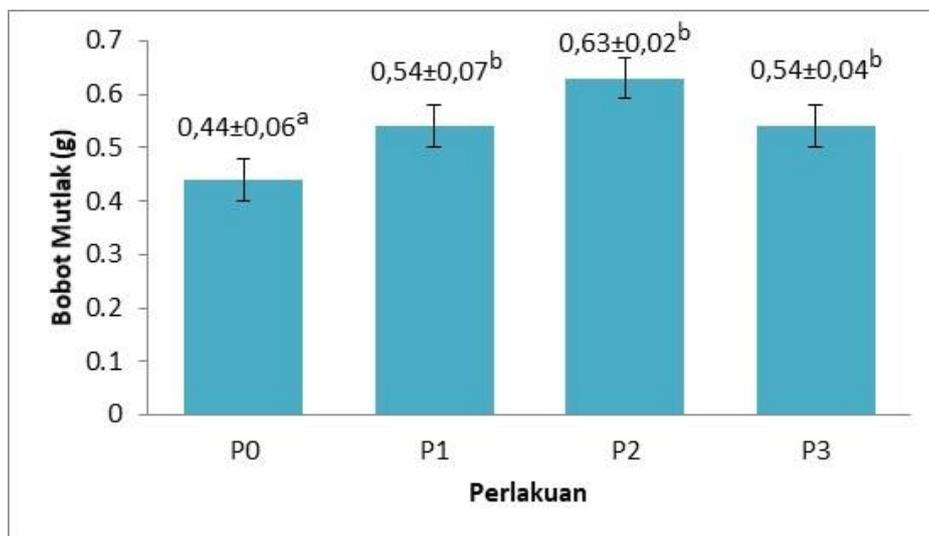


Gambar 4. Aktivitas fagositosis benih ikan nila pasca uji tantang dengan bakteri *Aeromonas hydrophila*.

#### Pertumbuhan Mutlak

Hasil perhitungan pertumbuhan bobot mutlak benih ikan nila yang dilakukan selama 21 hari pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar 5. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian ekstrak bawang putih secara

signifikan meningkatkan bobot mutlak benih ikan nila ( $p < 0,05$ ). Uji lanjut menunjukkan bahwa pertumbuhan bobot mutlak tertinggi diperoleh pada perlakuan P2 (10 g/kg pakan) sebesar 0,63 g dan terendah pada perlakuan P0 (kontrol) sebesar 0,44 g.

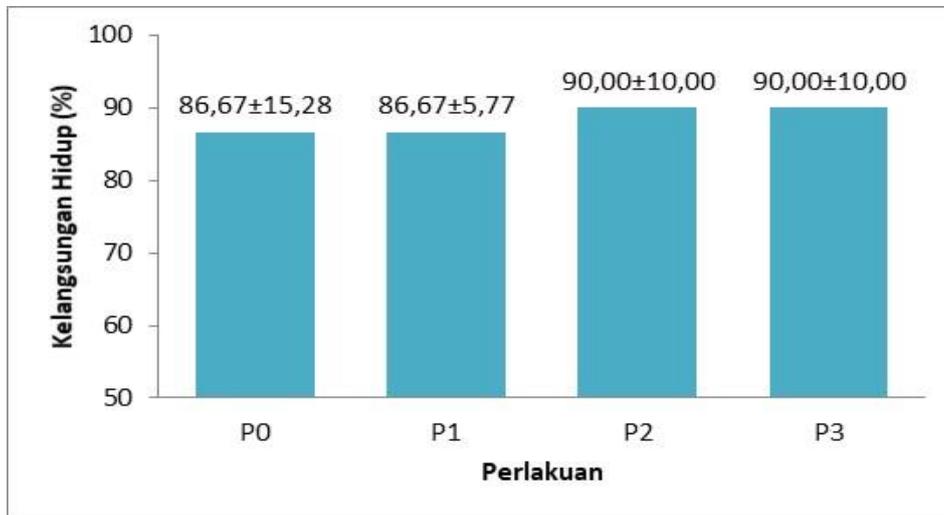


Gambar 5. Pertumbuhan bobot mutlak ikan nila pada setiap perlakuan setelah pemeliharaan selama 21 hari

#### Kelangsungan Hidup Pasca Uji Tantang

Kelangsungan hidup benih ikan nila yang diberikan ekstrak bawang putih dengan dosis yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 6. Kelangsungan hidup benih ikan nila setelah uji tantang dengan bakteri *A. hydrophilla*, tertinggi

diperoleh pada P2 dan P3, diikuti perlakuan P0 dan P1. Berdasarkan hasil analisis statistik, pemberian ekstrak bawang putih tidak memberikan pengaruh yang signifikan diantara dosis perlakuan yang diujikan ( $P > 0,05$ ) terhadap data kelangsungan hidup.



Gambar 6. Kelangsungan hidup ikan nila pada setiap perlakuan setelah uji tantang dengan bakteri *A. hydrophila*

## PEMBAHASAN

Aplikasi ekstrak bawang putih pada penelitian ini terbukti berpengaruh terhadap respon imun dan pertumbuhan benih ikan nila. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa ekstrak bawang putih dapat meningkatkan respon imun benih ikan berupa total leukosit dan aktivitas fagosit, dan lebih baik dibandingkan dengan kontrol (tanpa penambahan ekstrak bawang putih), baik pada akhir pemeliharaan (hari ke-21) maupun pada akhir uji tantang dengan bakteri *A. hydrophila*. Uji lanjut menunjukkan bahwa diantara dosis perlakuan yang diujikan, perlakuan P2 (10 g/kg pakan) merupakan dosis terbaik yang dapat meningkatkan respon imun benih secara signifikan ( $P < 0,05$ ) berupa total leukosit dan aktivitas leukosit pada akhir pemeliharaan, sebaliknya terendah pada kontrol.

Meningkatnya total leukosit pada perlakuan penambahan ekstrak bawang putih selama masa pemeliharaan hingga hari ke-21 disebabkan oleh kandungan allin pada bawang putih. Menurut Kemper (2000), allin yang terdapat dalam bawang putih secara nyata meningkatkan perbanyakan sel leukosit. Selain berpengaruh terhadap total leukosit, bawang putih juga mengandung dialil disulfida yang berperan meningkatkan aktifitas fagositosis ikan. Menurut Nuryanti, *et al.* (2008) dialil

disulfide mampu meningkatkan kekebalan non spesifik dengan cara meningkatkan aktivitas fagositosis dan merangsang aktivitas sel yang berperan dalam respon imun.

Sintasan benih ikan nila pada akhir penelitian (akhir pemeliharaan) dan setelah uji tantang dengan bakteri *A. hydrophila* menunjukkan bahwa perlakuan P2 (penambahan ekstrak bawang putih 10 g/kg pakan) merupakan perlakuan dosis terbaik dibandingkan dosis lain yang diujikan, secara berturut-turut pada akhir pemeliharaan dan akhir uji tantang yaitu 82% dan 90% dan terendah pada kontrol. Meskipun berdasarkan analisis statistik tidak menunjukkan adanya perbedaan signifikan diantara perlakuan namun tingginya sintasan pada perlakuan P2 karena peran bawang putih yang dapat mengendalikan patogen, meningkatkan respon imun dan memberikan efek yang positif pada tingkat kelangsungan hidup kultivan (Aniputri *et al.* 2014). Selain meningkatkan tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila, ekstrak bawang putih juga meningkatkan pertumbuhan mutlak benih ikan secara signifikan ( $P < 0,05$ ). Tingginya pertumbuhan pada benih ikan nila yang diberi pakan mengandung ekstrak bawang putih, terutama pada perlakuan P2 (10 g/kg pakan) diduga karena adanya kandungan zat allisin. Selain berperan sebagai antimikrobal, allisin juga berfungsi untuk memacu gerakan

alat pencernaan sehingga memperlancar pengeluaran enzim yang bermanfaat untuk mencernakan makanan (Watanabe, 2001). Selain itu bawang putih juga dapat merubah aroma dan rasa pakan sehingga mempengaruhi palatabilitas ikan nila, dengan konsumsi pakan yang baik maka akan berdampak pada pertumbuhan ikan yang baik pula.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang didapatkan dalam penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa penambahan ekstrak bawang putih pada pakan komersil dapat meningkatkan performa imunitas dan pertumbuhan benih ikan nila. Diantara dosis yang diujikan, penambahan ekstrak bawang putih dengan dosis 10 g/kg pakan (P2) meningkatkan performa imunitas dan pertumbuhan benih ikan nila terbaik dibandingkan perlakuan lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aly, S. H., Atti, N. M. A., & Mohamed, M. F. (2008). Effect Of Garlic On The Survival, Growth, Resistance And Quality Of *Oreochromis Niloticus*. 8<sup>th</sup> International Symposium on Tilapia in Aquaculture 2008.
- Anderson & Siwicki, A. K. (1995). Duration of Against *Aeromonas hydrophilla*. Pubmed, 73:159-165.
- Andriani, C., Hastuti, S., & Sarjito. (2017). Peran Bawang Putih Dalam Pakan Sebagai Immunostimulan Terhadap Kondisi Kesehatan, Kelulushidupan, dan Pertumbuhan Ikan Tawes (*Puntius javanicus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*. Vol 6 No.3 : 59-67
- Aniputri. D.F., Hutabarat. J., Subandiyono. (2014). Pengaruh Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) terhadap Tingkat Pencegahan Infeksi Bakteri *Aeromonas hydrophilla* dan Kelulusan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology* Volume 3.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN).(1999). Produksi Benih Ikan Nila Hitam (*Oreochromis niloticus* Bleeker) Kelas Benih Sebar.SNI 7550:2009.13 hlm.
- Erguig, M., Yahyaoui, A., Fekhaoui, M., & Dakki, M. (2015). The Use of Garlic in Aquaculture. *European Journal of Biotechnology and Bioscience*, 3(8): 28-33.
- Fall.J., & Tanekhy. (2015). The Effect of Allicin on Innate Immune Genes of Common Carp (*Cyprinus carpio* L). *Journal of Applied Biotechnology*. 4(1) : 1-12.
- Kemper, K.J. (2000). Garlic (*Allium sativum*). Longwood Herbal Task Force. Mantua. Z dan Sudarty. 2011. Buku Terlengkap Pembenihan Ikan Mas Yang Efektif dan Efisien. Pustaka Mina.
- Nuryati, Giri, S., & Hadiroseyani. (2008). Efektivitas Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) Terhadap Ketahanan Tubuh Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) yang Diinfeksi Koi Herpes Virus (KHV). IPB Bogor.
- Nwabueze, A.A. (2012). The Effect of Garlic (*Allium sativum*) on Growth and Haematological Parameters of *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822).*Journal Sustainable Agriculture Research*. 1(2): 222-228.
- Papu, S., Jalvrl, S., Sweta, S., & Singh, B.R. (2014). Medicinal values of garlic (*Allium sativum* L.) in human life: An overview. *Greener Journal of Agricultural Sciences*, 4(6):265-280.
- Toranzo, A.E., Margarinos, B., Romalde, J.L (2005). A review of the main bacterial diseases in mariculture systems. *Aquaculture* 246: 37-61.
- Watanabe, T. (2001). Garlic Therapy. Alih bahasa Sumintadiredja :Penyembuhan dengan Terapi Bawang Putih. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 103 hal.