

Tersedia online di: <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/btla>

## PEMANTAUAN KEPADATAN BAKTERI PADA PERAIRAN SEKITAR LOKASI PEMBENIHAN DI KECAMATAN GEROKGAK, BALI

Slamet Haryanto dan Mohamad Ansari

<sup>1</sup> Balai Besar Riset Budidaya Laut dan Penyuluhan Perikanan  
Banjar Dinas Gondol, Ds. Penyabangan, Kec. Gerokgak, Kab. Buleleng - Bali  
E-mail: [denmasharyoslamet@gmail.com](mailto:denmasharyoslamet@gmail.com)

### ABSTRAK

Kecamatan Gerokgak, Bali merupakan salah satu sentra budidaya laut terbesar di Indonesia. Saat ini, produksi perikanan dirasakan menurun disebabkan oleh sering terjadinya kematian akibat infeksi penyakit, salah satunya disebabkan bakteri. Kegiatan monitoring ini bertujuan untuk mengetahui kepadatan bakteri di perairan Kecamatan Gerokgak terutama di Desa Gerokgak dan Penyabangan yang banyak dipenuhi panti benih yang tersebar di sepanjang pantainya, agar bisa sebagai rujukan dalam program budidaya di kedua wilayah tersebut. Kegiatan ini dilakukan selama enam bulan yaitu Bulan April-Juni dan Agustus-Oktober 2019. Sampel air laut diambil di tiga titik dan tiga tingkat kedalaman (permukaan, tengah, dan dasar). Hasil dari pemantauan menunjukkan bahwa kedua perairan di Desa Gerokgak dan Penyabangan kurang aman untuk budidaya karena terdeteksi adanya pertumbuhan *Vibrio* bercahaya, sedangkan untuk kepadatan total bakteri dan total *Vibrio* masih dalam kisaran aman yakni berkisar antara 10 sampai 10<sup>3</sup> CFU/mL untuk total bakteri dan 10 sampai 10<sup>2</sup> CFU/mL untuk total *Vibrio*.

**KATA KUNCI:** Kecamatan Gerokgak; kepadatan bakteri; monitoring; sampel air laut

### PENDAHULUAN

Budidaya perikanan laut di Indonesia merupakan salah satu industri yang mengalami peningkatan secara pesat pada beberapa tahun terakhir karena permintaan pasar yang tinggi. Kecamatan Gerokgak Kabupaten Buleleng, Bali, telah dikenal sebagai sentra budidaya bandeng dan kerapu terbesar di Indonesia. Luas lahan potensial untuk budidaya laut di Kabupaten Buleleng diperkirakan sekitar 1.050 ha. Lokasi yang berpotensi untuk budidaya laut adalah di sepanjang pantai Kecamatan Gerokgak, di mana potensi yang sudah dimanfaatkan untuk budidaya laut yaitu seluas 151,15 ha atau 14,39%. (Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Buleleng, 2017 dalam Nasukha *et al.*, 2019). Zafran *et al.* (2019) melaporkan bahwa belakangan ini jumlah produksi perikanan semakin menurun akibat adanya kematian yang disebabkan oleh infeksi penyakit.

Kerusakan lingkungan perairan akibat aktivitas budidaya telah dilaporkan di beberapa tempat di berbagai negara (Landesman, 1994). Selain itu, dengan semakin intensifnya sistem budidaya yang diterapkan menjadi salah satu faktor pemicu munculnya infeksi penyakit (Cao *et al.*, 2007). Sementara itu, Novriadi

*et al.* (2014a) menyatakan bahwa *Vibrio* spp., merupakan mikroorganisme patogen yang umum ditemukan di sentra budidaya ikan laut. Serangan *Vibrio* terutama di pembenihan dapat menimbulkan kematian mencapai 80-90% bahkan 100% (Yuasa *et al.*, 2000). Ketika terjadi wabah, populasi *Vibrio* di lingkungan akan meningkat pesat sehingga memperbesar kemungkinan untuk menginfeksi organisme akuatik lainnya (Novriadi *et al.*, 2014b).

Upaya pengendalian penyakit infeksi lebih diarahkan kepada tindakan upaya pencegahan dengan melakukan perbaikan dan mempertahankan kondisi lingkungan budidaya tetap sehat dan berpengaruh positif terhadap kesehatan ikan (Roza *et al.*, 2009). Untuk itu monitoring diperlukan guna memperoleh informasi yang berkaitan dengan status kesehatan ikan dan kelayakan kondisi lingkungan dalam upaya proteksi dan remediasi lingkungan budidaya (Syakti *et al.*, 2012). Kegiatan pemantauan bertujuan untuk mengetahui kepadatan bakteri di perairan Kecamatan Gerokgak terutama di Desa Gerokgak dan Penyabangan yang banyak dipenuhi panti benih yang tersebar di sepanjang pantainya, agar bisa digunakan sebagai rujukan dalam program budidaya di kedua wilayah tersebut.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan adalah air sampel, air laut steril 9 mL, media TSA + 2% NaCl (Tryptic Soy Agar : 40 g TSA; 20 g NaCl; 1 L Aquades), media TCBSA (*Thiosulphate Citrate Bile salt Sucrose Agar*: 88 g TCBSA; 1 L Aquades), alkohol 70% dan es batu.

Alat-alat yang digunakan adalah *speedboat*, *coolbox*, selang sampling, gelas beaker, mikropipet, tabung reaksi + rak, gelas ukur, *erlenmeyer*, cawan petri, timbangan digital, sendok untuk menimbang, aluminum foil, parafilm, *autoclave*, spidol permanen, *cleanbench*, lemari pendingin, dan *inkubator*.

### Metode

Kegiatan pemantauan dilakukan selama enam bulan yakni bulan April-Juni dan Agustus-Oktober 2019. Pemantauan dilakukan dengan cara monitoring kepadatan bakteri perairan Desa Gerokgak dan Penyabangan pada bulan-bulan tersebut. Kedua wilayah tersebut dipilih karena menurut data Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Buleleng (2017) dalam Nasukha *et al.* (2019) disebutkan bahwa kedua daerah tersebut memiliki aktivitas budidaya terpadat, di mana Desa Gerokgak merupakan kawasan aktivitas pembenihan ikan laut dengan 61 usaha budidaya bandeng, kerapu, dan udang, sedangkan Desa Penyabangan mempunyai panti pembenihan sebanyak 142 usaha untuk budidaya ikan bandeng dan kerapu.

Sampling dilakukan menggunakan selang steril yang dirancang khusus pada titik perairan sejauh 10 m, 20 m, dan 30 m dari tepi pantai. Pengambilan sampel dilakukan pada air permukaan, tengah, dan dasar dari setiap titik koordinat. Sampel kemudian ditempatkan dalam tabung reaksi steril dalam *coolbox* yang sudah diberi es batu agar sampel tetap homogen. Sampel kemudian dianalisa di Laboratorium Patologi Balai Besar Riset Budidaya Laut dan Penyuluhan Perikanan, Gondol.

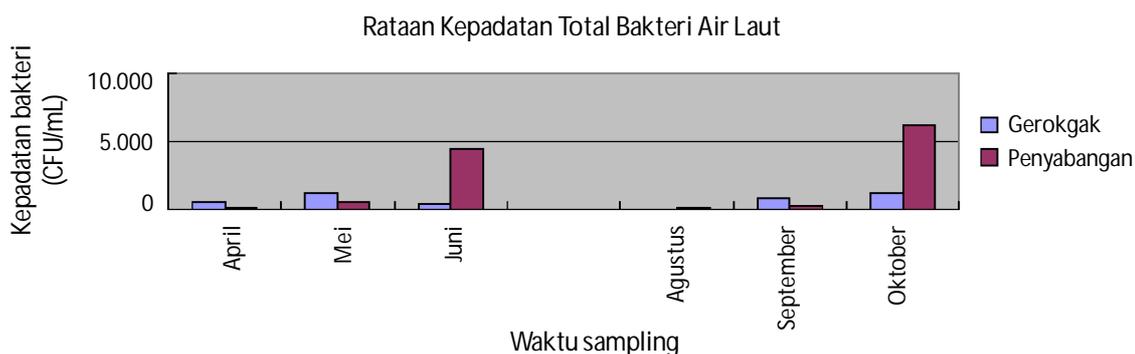
Sampel air laut diaduk menggunakan *mixer* kemudian dilakukan pengenceran sebanyak 1 mL ke dalam tabung reaksi yang telah berisikan 9 mL air laut steril. Campuran sampel ini kembali diaduk rata dengan menggunakan *mixer*. Dari masing-masing air sampel dan air pengenceran diinokulasikan sebanyak 0,1 mL dengan mikropipet pada media penumbuh TSA (Tryptic Soya Agar) + 2% NaCl dan TCBSA (*Thiosulphate Citrate Bile salt Sucrose Agar*). Media TSA merupakan media umum yang dapat menumbuhkan berbagai macam jenis bakteri sehingga dapat digunakan untuk menghitung total bakteri air laut, sedangkan media TCBSA adalah media penumbuh

spesifik untuk bakteri *Vibrio* spp. Kemudian media ini diinkubasikan pada suhu 30°C selama 24-48 jam. Analisa sampel menggunakan metode duplo. Penghitungan kepadatan bakteri air laut berpedoman pada Holt *et al.* (1994).

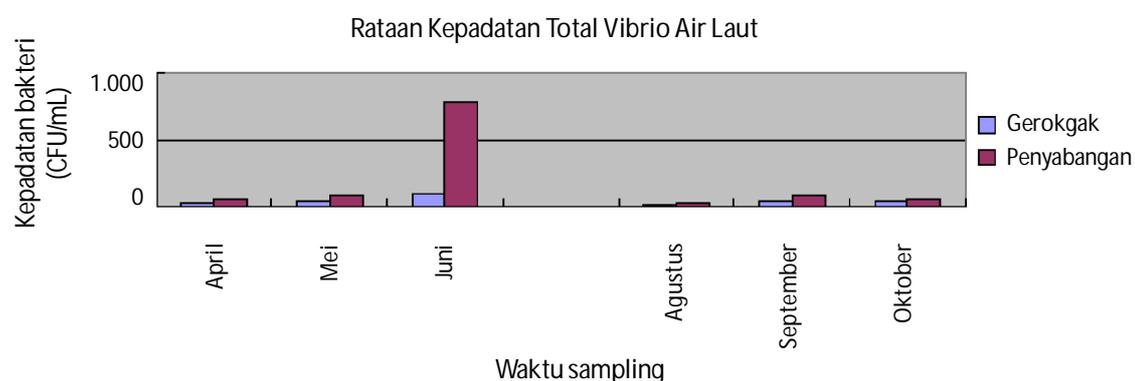
## HASIL DAN BAHASAN

Nilai rata-rata kepadatan total bakteri di perairan Desa Gerokgak dan Penyabangan masih dalam taraf aman dan layak untuk budidaya, yakni Desa Gerokgak berkisar antara  $7,6 \times 10$  sampai  $1,2 \times 10^3$  CFU/mL sedangkan untuk Desa Penyabangan antara  $1,6 \times 10^2$  sampai  $6,2 \times 10^3$  CFU/mL (Gambar 1). Hal ini didasarkan pada baku mutu menurut Austin (1988), yang mana standar umum rata-rata nilai kepadatan total bakteri pada perairan laut berkisar antara  $10^3$  sampai  $10^6$  CFU/mL. Pada bulan April rata-rata total bakteri di kedua wilayah masih sedikit yakni Gerokgak agak lebih tinggi sebanyak  $5,2 \times 10^2$  CFU/mL dibanding Penyabangan hanya  $1,6 \times 10^2$  CFU/mL. Pada bulan Mei ada peningkatan di Desa Gerokgak menjadi  $1,2 \times 10^3$  CFU/mL sedangkan untuk Penyabangan masih kisaran  $10^2$  yakni  $6,3 \times 10^2$  CFU/mL. Pada bulan Juni kepadatan total bakteri di Desa Gerokgak kembali menurun menjadi  $5,1 \times 10^2$  CFU/mL, namun sebaliknya di Desa Penyabangan kepadatannya meningkat menjadi  $4,5 \times 10^3$  CFU/mL. Di bulan Agustus total bakteri perairan kedua wilayah sama-sama menurun, bahkan untuk Desa Gerokgak merupakan kepadatan terendah yakni  $7,6 \times 10$  CFU/mL, sedangkan untuk Penyabangan berkisar  $1,8 \times 10^2$  CFU/mL. Bulan September kepadatannya kembali naik yakni  $9,1 \times 10^2$  CFU/mL (Gerokgak) dan  $3,2 \times 10^2$  CFU/mL. Sedangkan di bulan Oktober kepadatan total bakteri di Gerokgak sama dengan di bulan Mei yang merupakan kepadatan tertinggi sebanyak  $1,2 \times 10^3$  CFU/mL, demikian juga untuk Desa Penyabangan pada bulan ini merupakan kepadatan tertinggi yakni  $6,2 \times 10^3$  CFU/mL.

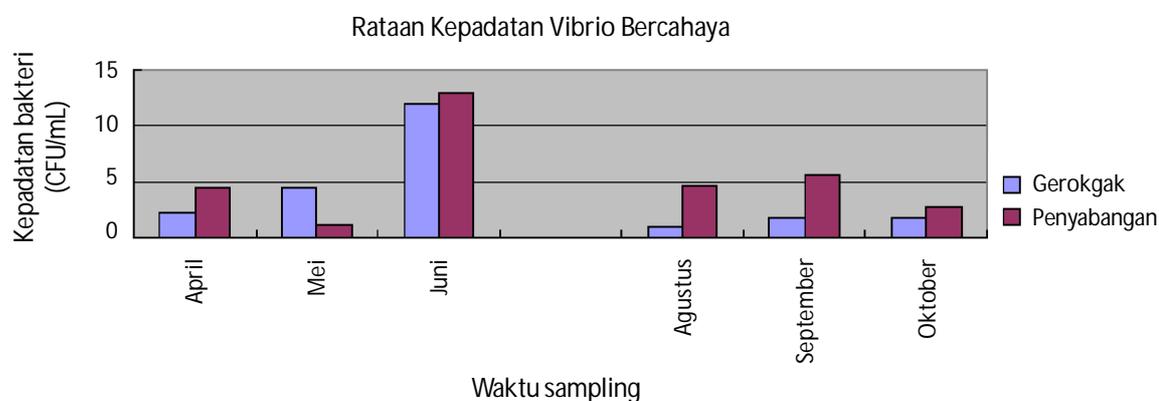
Nilai rata-rata kepadatan total *Vibrio* di perairan Desa Gerokgak dan Penyabangan masih dalam taraf aman yakni Desa Gerokgak berkisar antara  $1,4 \times 10$  sampai  $9,4 \times 10$  CFU/mL sedangkan Desa Penyabangan antara  $2,1 \times 10$  sampai  $7,8 \times 10^2$  CFU/mL (Gambar 2). Standar umum rata-rata nilai kepadatan total *Vibrio* pada perairan laut menurut Austin (1988), berkisar antara  $10^2$  sampai  $10^3$  CFU/mL. Kepadatan total *Vibrio* di perairan Gerokgak dari sampling pertama sampai sampling terakhir relatif sama yakni hanya mencapai kepadatan 10 CFU/mL. Sedangkan untuk perairan Penyabangan juga relatif sama hanya sebatas kepadatan 10 CFU/mL selain pada bulan Juni yang kepadatan  $10^2$  CFU/mL. Hal ini diduga disebabkan karena pada bulan tersebut perairan di Desa Penyabangan terlihat agak sedikit keruh dibandingkan bulan-bulan lainnya.



Gambar 1. Kepadatan total bakteri air laut di perairan Desa Gerokgak dan Penyabangan.



Gambar 2. Kepadatan total *Vibrio* air laut di perairan Desa Gerokgak dan Penyabangan.



Gambar 3. Kepadatan total *Vibrio* bercahaya di perairan Desa Gerokgak dan Penyabangan.

Data yang agak mengejutkan adalah tentang pertumbuhan *Vibrio* bercahaya di kedua wilayah tersebut. Dari semua sampling terdeteksi adanya pertumbuhan *Vibrio* bercahaya yaitu untuk Desa Gerokgak berkisar antara 0,9 sampai 1,2 x 10<sup>4</sup> CFU/mL dan Desa Penyabangan antara 1,1 sampai 1,3 x 10<sup>4</sup> CFU/mL (Gambar 3). Hal ini menunjukkan bahwa perairan kedua wilayah tersebut tidak layak untuk budidaya. Walaupun baru sedikit, namun dengan adanya aktivitas budidaya dikhawatirkan terjadi peningkatan kepadatan

secara drastis. Roza *et al.* (2009) menyatakan bahwa bakteri *Vibrio* mempunyai sifat oportunistik, yaitu akan berubah dari saprofit (tidak mengganggu) menjadi patogenik bila kondisi lingkungan menguntungkan baginya. Salah satunya yang patogen adalah bakteri *Vibrio harveyi* yang lebih dikenal dengan *Vibrio* bercahaya atau kunang-kunang. Data kali ini agak berbeda dengan dua penelitian sebelumnya tentang monitoring kepadatan bakteri di perairan Bali Utara (Roza *et al.*, 2006 & Haryanto *et al.*, 2015) yang

melaporkan bahwa tidak ada pertumbuhan *Vibrio* bercahaya dalam pantauannya.

## KESIMPULAN

Hasil dari pemantauan menunjukkan bahwa kedua perairan di Desa Gerokgak dan Penyabangan kurang aman untuk budidaya karena terdeteksi adanya pertumbuhan *Vibrio* bercahaya, sedangkan untuk kepadatan total bakteri dan total *Vibrio* masih dalam kisaran aman yakni berkisar antara 10 sampai  $10^3$  CFU/mL untuk total bakteri dan 10 sampai  $10^2$  CFU/mL untuk total *Vibrio*.

## SARAN

Disarankan kepada para pembudidaya untuk melakukan *treatment* terlebih dahulu terhadap air laut yang akan digunakan untuk budidaya, serta menerapkan manajemen pembuangan limbah hasil budidaya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Bapak Ir. Zafran, M.Sc., Bapak Dr. drh. Ketut Mahardika, dan Ibu Indah Mastuti, S.Si., M.Si. selaku peneliti dari Laboratorium Patologi BBRBLPP-Gondol yang telah membimbing langsung dalam penulisan makalah ini.

## DAFTAR ACUAN

- Austin, B. (1988). *Marine microbiology*. Cambridge University Press. Great Britain, 222 pp.
- Cao, L., Wang, W., Yang, Y., Yang, C., Yuan, Z., Xiong, S., & Diana, J. (2007). Environmental impact of aquaculture and countermeasures to aquaculture pollution in China. *Environmental Science in Pollution Research*, 14(7), 452-462.
- Haryanto, S., Suratmi, S., & Ansari, M. (2015). Monitoring kepadatan bakteri air laut permukaan KJA pembesaran ikan tuna sirip kuning, *Thunnus albacares* di Teluk Gondol, Bali. *Buletin Teknisi Litkayasa Akuakultur*, 13(2), 97-100.
- Holt, J.G., Krieg, N.R., Sneath, P.H.A., Staley, J.T., & Williams, S.T. (1994). *Bergey's manual of deter-*

*minative bacteriology*. 9th Edition. Williams & Wilkins, Baltimore. USA, 787 pp.

- Landesman, L. (1994). Negative impacts of coastal aquaculture development. *World. Aquaculture*, 25, 12-17.
- Nasukha, A., Septory, R., Sudewi, Setiadi, A., & Mahardika, K. (2019). Sebaran temporal parameter kimia dan fisika perairan pantai yang berdekatan dengan beberapa lokasi budidaya laut di Bali Utara. *Jurnal Riset Akuakultur*, 14 (1), 17-27.
- Novriadi, R., Agustatik, S., Bahri, S., Sunantara, D., & Wijayanti, E. (2014a). Distribusi patogen dan kualitas lingkungan pada budidaya perikanan laut di Provinsi Kepulauan Riau. *Depik, Jurnal Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan*, 3(1), 83-90.
- Novriadi, R., Agustatik, S., Hendrianto, Pramuanggit, R., & Wibowo A.H. (2014b). Penyakit infeksi pada budidaya ikan Laut di Indonesia. Balai Perikanan Budidaya Laut Batam, Direktorat Jendral Perikanan Budidaya, Kementerian Kelautan dan Perikanan, 35 hlm.
- Roza, D., Zafran, & Johnny, F. (2006). Kondisi bakteri di perairan Teluk Pegametan Bali Utara. *Prosiding Konferensi Akuakultur Indonesia*, hlm. 98-101.
- Roza, D., Johnny, F., & Priyono, A. (2009). Kondisi bakteri pada air pemeliharaan larva ikan cobia, *Rachycentron canadum* di hatcheri. *Prosiding Seminar Nasional Kelautan V*. Universitas Hangtuah. Surabaya, II-1.
- Syakti, A.D., Hidayat, N.V., Siregar, Sahri. A., & Elviana. (2012). *Agen pencemaran laut*. IPB Press, Bogor, 150 hlm.
- Yuasa, K., Roza, D., Koesharyani, I., Johnny, F., & Mahardika, K. (2000). General Remarks on Fish Disease Diagnosis. p. 5-18. Textbook for the Training Course on Fish Disease Diagnosis. Lolitkanta-JICA Booklet No. 12.
- Zafran, Roza, D., & Mahardika, K. (2019). Prevalensi ektoparasit pada ikan budidaya di karamba jaring apung di Teluk Kaping, Buleleng, Bali. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 3(1), 32-40.