

## Imunitas Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*) yang Diberi Pakan Tambahan Daun Kasembukan (*Paederia foetida* Linn.)

Immunity of Vanname Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) Given Additional Feed Kasembukan Leaves (*Paederia foetida* Linn.)

Ismawati<sup>1\*</sup>, R. Amilia Destryana<sup>1</sup>, Nailiy Huzaimah<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Wiraraja, Sumenep Jalan Raya Sumenep-Pamekasan Km 5 Patean Kabupaten Sumenep Indonesia 69412

<sup>2</sup>Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kesehatan Universitas Wiraraja, Sumenep Jalan Raya Sumenep-Pamekasan Km 5 Patean Kabupaten Sumenep Indonesia 69412

\*Corresponding author e-mail: [ismawati@wiraraja.ac.id](mailto:ismawati@wiraraja.ac.id)

Submitted: 06 Agustus 2019 / Revised: 30 Desember 2019 / Accepted: 30 Desember 2019

<http://doi.org/10.21107/jk.v12i2.5998>

### ABSTRACT

One of the efforts to prevent crop failure in vanname shrimp (*Litopenaeus vannamei*) can be done by increasing immunity in vanname shrimp. Increased shrimp immunity by chemical means has a weakness that can create resistance to bacteria. To overcome the positive impact of the use of antibiotics in preventing infection in vanname shrimp by utilizing a natural ingredient with medicinal properties namely kasembukan (*Paederia foetida* Linn.) The research aims to determine the immunity of vanname shrimp and survival ratio. The research used a Completely Randomized Design with the treatment of paederia leaf concentration added to commercial shrimp feed, namely A1; A2; A3; A4; A5 (0%; 10%; 20%; 40%; 80%). Observations were made on day 0, day 10, day 20 and day 30. The results of research using ANOVA showed that there was an effect of treatment on immune vanname shrimp based on total vanname shrimp hemocytes. Duncon's further tests showed that the treatment of adding 10% and 20% of the paederia leaves had the same effect while the addition of 0%, 40% and 80% of the paederia leaves had a reduced effect on the total haemocyte of vanname shrimp. The survival ratio (SR) of vanname shrimp for each treatment for 30 days were A1: 80%, A2: 100%, A3: 90%, A4: 91% and A5: 96%.

**Keywords:** Immunity, feed, *Litopenaeus vannamei*, *Paederia foetida* L.

### ABSTRAK

Upaya dalam mencegah kegagalan panen pada budidaya udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) salah satunya dapat dilakukan dengan cara meningkatkan imunitas pada udang vanname. Peningkatan imunitas udang dengan cara kimia memiliki kelemahan yaitu dapat membuat resistensi pada bakteri. Untuk menanggulangi dampak positif penggunaan antibiotik dalam mencegah infeksi pada udang vanname yaitu dengan cara memanfaatkan bahan alami berkasiat obat yaitu kasembukan (*Paederia foetida* Linn.) Penelitian bertujuan untuk mengetahui imunitas udang vanname serta kelulus hidupan udang yang diberi pakan tambahan daun kasembukan sebagai imunostimulan. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan konsentrasi tepung daun kasembukan yang ditambahkan pada pakan udang komersil yaitu A1; A2; A3; A4; A5 (0%; 10%; 20%; 40%; 80%). Pengamatan dilakukan pada hari ke 0, hari ke 10, hari ke 20 dan hari ke 30. Hasil penelitian menggunakan ANOVA menunjukkan terdapat pengaruh perlakuan terhadap imun udang vanname berdasarkan total hemosit udang vanname. Uji lanjut Duncon menunjukkan bahwa perlakuan penambahan 10% dan 20% daun kasembukan memiliki pengaruh yang sama sedangkan penambahan 0%, 40% dan 80% daun kasembukan memiliki pengaruh yang berbeda terhadap total hemosit udang vanname. Kelulus kehidupan udang vanname untuk masing-masing perlakuan selama 30 hari yaitu A1:80%, A2:100%, A3:90%, A4:91% dan A5:96%.

**Kata Kunci:** Imunitas, kasembukan, pakan, udang vanname

## PENDAHULUAN

Budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) saat ini banyak digeluti oleh masyarakat sebab budidaya udang vaname memiliki keunggulan daya tahan hidup lebih tinggi dibandingkan udang windu. Budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) cenderung memerlukan waktu yang pendek. Kekuatan pasar dan harga udang vaname juga cukup tinggi meskipun disisi lain budidaya udang vaname memerlukan modal/biaya yang tinggi sehingga resiko kerugian besar akan terjadi jika petambak udang mengalami kegagalan dalam budidaya. Pemerintah telah merencanakan peningkatan produksi udang vaname sejak tahun 2015 sebesar 12 % per tahun sehingga pada tahun 2019 target capaiannya mencapai 842 ribu ton (Kementerian kelautan dan Perikanan, 2017).

Salah satu faktor pembatas dalam budidaya udang vaname adalah munculnya serangan bakteri maupun virus yang merupakan penyebab utama kegagalan panen hingga saat ini. Budidaya udang vaname yang telah terinfeksi virus tidak dapat disembuhkan sehingga cara yang dapat dilakukan adalah pencegahan sebelum terjadi infeksi. Salah satu upaya untuk mencegah terjadinya infeksi adalah peningkatan sistem pertahanan pada udang. Peningkatan sistem pertahanan tubuh udang dapat dilakukan dengan cara menggunakan imunostimulan, vitamin dan hormon. Peningkatan imunitas udang dapat dilakukan dengan cara kimia, obat atau bahan-bahan lain dengan tujuan meningkatkan mekanisme respon spesifik maupun non spesifik pada ikan (Putri *et al.*, 2013). Peningkatan imun pada udang vanname dimaksudkan agar udang vanname mampu bertahan dari serangan virus atau bakteri yang dapat mengancam kegagalan panen pada pembudidaya udang vanname. Imunitas adalah ketahanan atau resistensi terhadap penyakit terutama pada infeksi. Sistem imun merupakan hasil kerjasama antara sel, molekul-molekul dan jaringan yang memiliki peran dalam melakukan aktifitas ketahanan terhadap infeksi (Ridlo & Pramesti, 2009).

Tujuan pemberian imunostimulan dimaksudkan untuk mengaktifkan sistem imun non-spesifik sel seperti hemosit pada avvertebrata. Dalam pemberian imunostimulan harus memperhatikan dosis pemberian optimal, dimana dosis aplikasi pemberian imunostimulan merupakan faktor yang mempengaruhi peningkatan respon imun pada

udang (Putri *et al.*, 2013). Hemosit atau sel darah udang terdiri 3 macam yaitu sel granulosit, sel agranulosit dan sel hialin. Komposisi maupun fungsi hemosit masih belum diketahui dengan baik, akan tetapi jumlah dan tipe hemosit serta aktivitas microbial yang dapat digunakan untuk memantau kesehatan udang. Karakteristik dan aktivitas sistem pertahanan udang (hemosit) dapat digunakan untuk menilai kesehatan udang. Total hemosit merupakan parameter hemolimfe yang paling sensitif dan konstan terhadap kondisi stres pada budidaya udang *Farfantepenaeus paulensis* (Perazzolo *et al.*, dalam Hartinah *et al.*, (2014).

Perubahan jumlah hemosit sampai batas tertentu, biasanya diikuti dengan perubahan komposisi diferensiasi sel-sel hemosit (Hartinah *et al.*, 2014). Hemosit dapat dijadikan parameter kuantitatif dalam mengukur respon stres pada udang. Kemampuan inang untuk melawan bahan asing serta beberapa respon terhadap infeksi dipengaruhi oleh total hemosit sehingga hemosit yang rendah dapat menyebabkan kerentanan pada serangan patogen. Peningkatan total hemosit meningkatkan status kesehatan organisme karena memiliki peluang untuk membentuk sel-sel fagositosis yang sangat berperan dalam mempertahankan diri dari serangan mikroorganisme (Tenriulo *et al.*, 2014).

Kasembukan merupakan tumbuhan yang termasuk dalam famili rubiaceae yang berpotensi tinggi untuk dijadikan obat herbal karena selama ini telah dipercaya sebagai obat untuk diare, disentri, peradangan hati dan muntah-muntah (Kumar *et al.*, 2009). Daun kasembukan memiliki potensi tinggi sebagai bahan yang memiliki bioaktivitas terhadap *artemia salina*, selain itu daun kasembukan juga memiliki aktivitas antioksidan 21,59% pada konsentrasi 50 ppm (Ekawati *et al.*, 2017; Sayeed *et al.*, 2013).

Upaya peningkatan imun pada udang yang dilakukan secara kimia dapat berdampak negatif yang salah satunya adalah resistensi bakteri. Maka untuk menanggulangi dampak negatif tersebut dapat dilakukan alternatif dengan memanfaatkan bahan lokal yang telah dipercaya memiliki khasiat obat dalam hal ini adalah daun kasembukan. Penggunaan daun sambung nyawa untuk meningkatkan

ketahanan tubuh pada ikan kerapu dapat memberikan pengaruh positif dengan dosis penambahan 700 ppm (Oktaviani et al., 2019). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mendukung rencana kementerian perikanan dalam meningkatkan produktivitas udang vanname maka perlu dilakukan upaya dalam pencegahan infeksi bakteri yang dapat mengancam kegagalan panen pada budidaya udang vanname. Penelitian dilakukan dengan tujuan mengetahui pengaruh daun kasembukan yang ditambahkan pada pakan komersial udang vanname dengan tujuan sebagai imunostimulan.

## MATERI DAN METODE

### Alat dan Bahan

Alat yang akan digunakan pada penelitian yaitu akuarium grinder, neraca analitik, gelas ukur, pipet, mikro pipet, labu ukur, hemocytometer, *coolboxs*, ayakan 100 mesh dan mikroskop. Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu tepung daun kasembukan, media bakteri TCBS, EDTA 10%, air laut steril, minyak ikan dan pakan udang komersial. Hewan uji yang digunakan adalah udang juvenil dengan berat badan  $\pm 8$  gram yang didapatkan dari tambak udang petani dengan budidaya tradisional.

### Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor. Perlakuan dalam penelitian adalah formulasi tepung daun kasembukan pada pakan udang. Kombinasi perlakuan terdiri dari 5 diantaranya A1=0% tepung daun kasembukan; A2=10% tepung daun kasembukan; A3=20% daun Kasembukan; A4=40% tepung daun kasembukan; A5=80% tepung daun kasembukan. Setiap formulasi pakan ditambahkan minyak ikan 10% berat total pakan formulasi. Parameter yang diamati yaitu imunitas udang vanname berdasarkan total hemosit serta kelulus hidupan udang vanname yang dipelihara dalam akuarium yang beraerasi serta terkontrol selama 30 hari.

### Analisis Data

Data hasil pengamatan yang dianalisis statistik data yaitu data hasil uji hemosit udang vanname yang dilakukan selama 4 kali yaitu pada hari ke 0; 10, 20 dan 30. Analisa data menggunakan uji ANOVA dengan selang kepercayaan 95%. Uji lanjut dilakukan jika terdapat perbedaan berdasarkan uji ANOVA.

Uji lanjut menggunakan Duncan untuk mengetahui perlakuan yang berbeda dari masing-masing perlakuan.

### Tahapan Penelitian

1. Pengambilan dan Preparasi Sampel  
Daun kasembukan yang digunakan dalam penelitian berasal dari Kecamatan Gapura Kabupaten Sumenep Madura. Tumbuhan kasembukan yang telah diambil dicuci kemudian dikering anginkan selanjutnya dihaluskan.
2. Pembuatan Pakan Tambahan  
Bubuk daun kasembukan ditambahkan sesuai dengan konsentrasi tiap perlakuan ke dalam pakan udang komersial yang sudah dihaluskan dan selanjutnya dicampur hingga homogen sampai terbentuk pellet dengan ditambahkan minyak ikan 10% dari total berat.
3. Persiapan Uji in vivo  
Udang vanname diaklimatisasi dalam akuarium yang dilengkapi dengan aerasi dan sirkulasi air selama 15 hari serta pemberian pakan komersial sampai kenyang. Untuk uji perlakuan tiap akuarium berisi 15 ekor udang dengan aerasi dan sirkulasi air selama 30 hari serta pemberian pakan tambahan daun kasembukan sebanyak 3% dari total berat tubuh udang/hari. Pemberian pakan dilakukan 3 kali sehari pada pagi hari, siang dan sore pukul 09.00 WIB, 13.00 WIB, dan 17.00 WIB.
4. Pengambilan hemolimfe  
Hemolimfe diambil dari bagian pangkal pleopod pada segmen abdominal dengan menggunakan syringe 1 ml yang telah diberi dengan larutan antikoagulan (EDTA 10%) ke dalam microtube steril dan disimpan dalam *cool box*. Hemolimfe diambil pada hari ke-0, 10, 20 dan 30 setelah pemberian pakan tambahan. Identifikasi jumlah total hemosit (THC) dilakukan dengan menggunakan haemocytometer dan mikroskop. Total hemosit dihitung dengan menggunakan rumus sebagaimana berikut. :

$$\text{Jumlah hemosit} = \frac{\text{jumlah sel dihitung}}{\text{volume dihitung}} \times \text{pengenceran} \times 10^6$$

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Total Hemosit**

Hemolimfe merupakan salah satu indikator untuk mengetahui sistem imun pada udang dengan cara menghitung jumlah sel hemosit. Hasil analisis ragam menggunakan Anova didaatkan nilai p=value lebih kecil dari 0.05 sehingga perlakuan pemberian pakan tambahan dengan penambahan daun kasembukan memberikan pengaruh terhadap total hemosit pada udang vanname. Total hemosit paling tinggi adalah pada perlakuan dengan penambahan daun kasembukan 80% dengan total hemosit  $39 \times 10^6$  sedangkan total

hemosit paling rendah yaitu pada perlakuan pemberian daun kasembukan 20% dengan total hemosit  $21 \times 10^6$ . Berdasarkan rata-rata jumlah hemosit pada setiap perlakuan memberikan tren pengaruh yang tidak linier dimana pada perlakuan A2 dan A3 jumlah hemosit rendah namun pada perlakuan A1 tanpa pemberian daun kasembukan terlihat bahwa total hemosit meningkat kemudian peningkatan total hemosit pada perlakuan A4 dan A5 (total hemosit paling tinggi). Hasil uji beda duncon terhadap total hemosit udang vanname sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

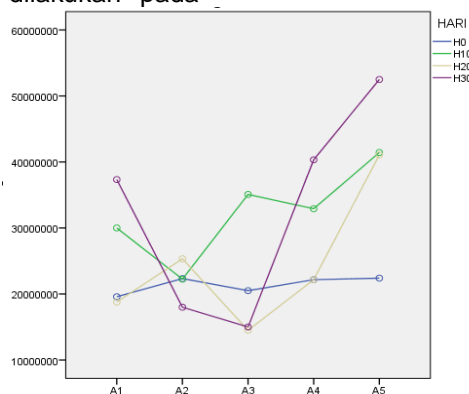
Perlakuan	Rata-rata Total Hemosit (Sel/ml)
A1 (0% kasembukan)	$26 \times 10^6$ <sup>b</sup>
A2 (10% kasembukan)	$22 \times 10^6$ <sup>a</sup>
A3 (20% kasembukan)	$21 \times 10^6$ <sup>a</sup>
A4 (40% kasembukan)	$29 \times 10^6$ <sup>c</sup>
A5 (80% kasembukan)	$39 \times 10^6$ <sup>d</sup>

Sumber: Data primer diolah (2019).

Jumlah hemosit pada udang dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor yang salah satunya adalah waktu, dalam penelitian tentang jumlah hemosit udang windu ditemukan bahwa total hemosit pada udang windu yang diambil pada waktu siang pukul 12.00 jumlahnya lebih rendah dibandingkan pada waktu sore hari hingga malam hari, namun total hemosit mulai mengalami penurunan sejak masuk waktu subuh pada pukul 04.30. Dalam penelitian pengambilan hemolimfe udang vanname dilakukan pada

pukul 10.00 pagi sehingga jika mengju pada penelitian sebelumnya mengenai keterkaitan waktu pengambilan hemolimfe dapat dikatakan bahwa wakt pengambilan hemolimfe berad pada fase penurunan (Tenriulo *et al.*, 2014).

Hasil perhitungan total hemosit udang vanname dalam 4 kali pengamatan yaitu pada hari o, 10, 20 dan 30 sebagaimana disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Total Hemosit Uang Vanname

Tren peningkatan total hemosit pada uang vanme dalam penelitian tidak linier hal itu dapat dilihat pada Gambar 1. Pada hari ke 0 total hemosit perlakuan penambahan 0% daun kasembukan menghasilkan total hemosit cukup tinggi yaitu  $19 \times 10^6$  sementara pada hari ke 10 total hemosit meningkat menjadi  $30 \times 10^6$  menurun namun mengalami penurunan pada

hari ke 20 dengan total hemosit  $19 \times 10^6$  dan mengalami peningkatan signifikan pada hari ke-30 dengan total hemosit  $37 \times 10^6$ .

Perlakuan penambahan 10% daun kasembukan pada pakan udang komersil memberikan efek peningkatan total hemosit pada hari ke 20 namun mengalami penurunan

pada hari ke 30. Hemosit pada hari ke nol dan hari ke 10 jumlahnya sam yaitu  $22 \times 10^6$ .

Total hemosit pada perlakuan penambahan 20% daun kasembukan dimulai dari 0 hari hingga 30 hari yaitu  $20 \times 10^6$ ;  $35 \times 10^6$ ;  $15 \times 10^6$ ;  $15 \times 10^6$ ;  $21 \times 10^6$ . Berdasarkan Gambar 1 dapat dinyatakan bahwa totl hemosit tertinggi pada hari pengambilan hemolimfe di hari ke 20.

Total hemosit pada uang vanname dengan penambahan 40% daun kasembukan tertinggi berada pada pengambilan hemolimfe hari ke 30 yaitu  $40 \times 10^6$ , selanjutnya pada hari ke 10 dan pada hari ke 0 dan ke 20 total hemosit pada udang perlakuan sama yaitu  $22 \times 10^6$ .

Pada perlakuan penambahan daun kasembukan 80% total hemosit paling tinggi Tabel 2. Kelulus Hidupan Udang Vanname

Perlakuan	SR (%)
A1 (0% kasembukan)	80
A2 (10% kasembukan)	100
A3 (20% kasembukan)	90
A4 (40% kasembukan)	91
A5 (80% kasembukan)	96

Sumber: Data Primer Diolah

Berdasarkan Tabel 2 dapat inyatakan bahwa kelulus hidupan udang vanname paling baik pada perlakuan penambahan 20% daun kasembukan. Penggunaan bahan imunostimulan dapat meningkatkan kelulus hidupan udang vanname (Darwantin & Sidik, 2015).

### KESIMPULAN DAN SARAN

Perlakuan penambahan tepung kasembukan memberikan pengaruh nyata terhadap total hemosit dan tingkat kelulus hiduan udang vanname. Perlakuan penambahan 10% dan 20% daun kasembukan memiliki pengaruh yang sama sedangkan penambahan 0%, 40% dan 80% daun kasembukan memiliki pengaruh yang bereda terhadap total hemosit udang vanname. Kelulus kehidupan udang vanname untuk masing-masing perlakuan selama 30 hari yaitu A1:80%, A2:100%, A3:90%, A4:91% dan A5:96%.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia sebagai sumber

dibandingkan perlakuan yang lainnya. Total hemosit paling rendah pada hari ke 0 yaitu  $21 \times 10^6$ . Namun pada pengambilan hemolimfe hari ke 30 mengalami penurunan dari yang semula total hemosit  $41 \times 10^6$  pada pengambilan hemolimfe hari ke 20.

### Kelulus Hidupan

Kelulus hidupan merupakan salah satu pengukuran untuk mengetahui daya tahan udang. Kelulus hidupan dapat dicari dengan cara membagi jumlah udang yang hidup dengan udang yang mati. Kelulus hidupan dinyatakan dengan presentase (Fuady et al., 2013). Kelulus hidupan udang vanname dalam penelitian sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

pendanaan Penelitian pada tahun pendanaan 2019.

### DAFTAR PUSTAKA

- Darwantin, K., & Sidik, R. Dalam Pakan Terhadap Laju Kelulushidupan, 3 Studi, Program Bioteknologi, S Airlangga, Universitas 3–18 (2015).
- Ekawati, M., Suirta, I., & Santi, S. (2017). ISOLASI DAN IDENTIFIKASI SENYAWA FLAVONOID PADA DAUN SEMBUKAN (*Paederia foetida* L) SERTA UJI AKTIVITASNYA SEBAGAI ANTIOKSIDAN. *Jurnal Kimia*, 11(1).
- Fuady, M. F., Supardjo, M. N., & Haeruddin. (2013). Pengaruh Pengelolaan Kualitas Air terhadap Tingkat Kelulushidupan dan Laju Pertumbuhan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di PT. Indokor Bangun Desa, Yogyakarta. *Diponegoro Journal of Maquares Management of Aquatic Resources*, 2(4), 155–162.
- Hartinah, Sennung, L. P. La, & Hamal, R. (2014). PERFORMA JUMLAH DAN DIFERENSIASI SEL HEMOSIT JUVENIL UDANG WINDU (*Penaeus monodon* Fabr.) PADA PEMELIHARAAN kematian

- mendadak pada tambak intensif yang kemungkinan besar disebabkan terjadi stress pada udang windu. *Jurnal Bionature, 15(2)*, 104–110.
- Kementrian kelautan dan Perikanan. Permen KP Nomor 63 Tahun 2017 tentang : Rencana Strategis Kementerian kelautan Tahun 2015 - 2019 (2017).
- Kumar, V., Pankajkumar S, Y., Singh, U. P., Bhat, H. R., & Zaman, M. K. (2009). Pharmacognostical and Phytochemical study on the leaves of *Paederia foetida* linn. *International Journal of PharmTech Research, 1(3)*, 918–920.
- Oktaviani, E., Harpeni, E., & Wardiyanto, W. (2019). FITOFARMAKA DAUN SAMBUNG NYAWA (*Gynura procumbens*) UNTUK MENINGKATKAN IMUNITAS IKAN KERAPU MACAN (*Epinephelus fuscoguttatus* Forsskal 1775) TERHADAP SERANGAN BAKTERI *Vibrio alginolyticus*. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology, 12(1)*, 52. <https://doi.org/10.21107/jk.v12i1.4997>
- Putri, M. F., Sarjito, & Suminto. (2013). Journal of Aquaculture Management and Technology Online di: <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jfpik>  
PENDAHULUAN Udang vaname (*Litopenaeus makrofa*) pada vertebrata dan hemosit pada avertebrata ( Dugger and Jory , 1999 ). Salah satu bahan alami yan. *Journal of Aquaculture Management and Technology, 2*, 102–112.
- Ridlo, A., & Pramesti, R. (2009). Aplikasi Ekstrak Rumpun Laut Sebagai Agen Imunostimulan Sistem Pertahanan Non Spesifik Pada Udang (*Litopennaeus vannamei* ). *Jurnal Ilmu Kelautan, 14*(September), 133–137.
- Sayeed, M. A., Mamun, M., Rashid, U., & Taiseer, R. A. (2013). Investigation of Cytotoxic Potential of Ethanolic Extract of Citrus limetta fruit peel , *Paederia foetida* Leaves and Methanolic Extract of *Cuscuta reflexa* . *Journal of Medicinal Plants Studies, 1(1)*, 34–37.
- Tenriulo, A., Parenrengi, A., & Tampangallo, R. (2014). RESPONS IMUN UDANG WINDU , *Penaeus monodon* YANG MEMBAWA MARKER DNA TAHAN PENYAKIT SETELAH DIPAPAR BAKTERI PATOGEN *Vibrio harveyi*. In *Forum Inovasi Teknologi Akualtur* (pp. 991–999).