

## **HUBUNGAN BEBERAPA FAKTOR TEKNIS DENGAN PRODUKTIVITAS TAMBAK INTENSIF DI LAMPUNG SELATAN**

**Mudian Paena, Irmawati Sapo, Akhmad Mustafa, dan Rachmansyah**

Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau  
Jl. Makmur Dg. Sitakka-Maros, Sulawesi Selatan 9051  
E-mail: *mudianpaena@yahoo.com*

*(Naskah diterima 10 November 2008; Disetujui publikasi: 2 Maret 2009)*

### **ABSTRAK**

Sub sektor perikanan budidaya menjadi salah satu penyokong produksi perikanan nasional. Terkait dengan semakin meningkatnya permintaan pasar internasional dan domestik maka program revitalisasi perikanan budidaya khususnya udang yang dicanangkan sejak tahun 2005 telah direspon baik oleh semua pemerhati perikanan budidaya. Produksi udang nasional tersebut dihasilkan oleh tambak dari berbagai tingkat teknologi mulai dari tambak tradisional sampai pada tambak intensif. Pengembangan tambak intensif di Indonesia masih didominasi oleh para pengusaha atau perorangan yang memiliki modal besar, mengingat dalam pengoperasian tambak intensif membutuhkan biaya produksi yang sangat tinggi dan bervariasi antara tambak satu dengan tambak yang lainnya. Namun demikian pengelolaan tambak intensif secara teknik tidak sama antara satu pengelola tambak dengan pengelola tambak lainnya. Hal tersebut berdasarkan kemampuan dan pengalaman para teknisi dan tenaga ahli pendamping serta kondisi spesifik setiap tambak. Berdasarkan hal tersebut maka telah dilakukan penelitian tentang hubungan antara beberapa faktor teknis dengan produktivitas udang di tambak intensif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor teknis mana yang sangat berpengaruh terhadap produksi udang di tambak intensif. Penelitian ini dilakukan di kawasan tambak intensif Kabupaten Lampung Selatan Provinsi Lampung pada tahun 2007. Metode penelitian yang dilakukan adalah metode survai untuk mendapatkan data primer dari proses produksi yang dilakukan melalui pengajuan kuisioner dan perekaman pada saat wawancara kepada responden secara terstruktur. Analisis data dilakukan untuk menentukan koefisien korelasi untuk mengetahui tingkat hubungan atau keeratan hubungan antara produktivitas tambak dengan faktor teknik pengelolaan tambak. Seluruh data dianalisis menggunakan Program *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) 15,0. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengapuran dolomit awal, pengapuran kaptan awal, padat penebaran dan waktu penebaran mempengaruhi produktivitas tambak intensif di Kabupaten Lampung Selatan.

**KATA KUNCI:** faktor teknis, produktivitas tambak intensif, Lampung Selatan

**ABSTRACT:** *Relationship between technical factor and intensive pond productivity in South Lampung. By: Mudian Paena, Irmawati Sapo, Akhmad Mustafa, and Rachmansyah*

*Aquaculture sector has been one of the backbones of national fisheries production. Increasing demand from international and domestic markets has made the revitalization of aquaculture, particularly in prawn culture which has been proclaimed since 2005, getting positive response from fisheries stakeholders. National prawn production mainly comes from pond culture applying different technology levels from traditional to intensive systems. Development of intensive pond in Indonesia is*

*dominated by entrepreneurs who have massive capital resources. Intensive ponds require a very high production costs and vary from one pond to the others. Furthermore, intensive pond is managed differently between one manager and the others. It depends on the skill and experience of technicians, aquaculture extensions and specific conditions of the pond. This research was aimed to find out technical factors which influence prawn culture in intensive pond. The research was done in intensive pond area in South Lampung in 2007. A field survey was conducted using questionnaire and structured interview to gather primary data of production processes. Data analysis was done to determine the coefficient correlation or the closeness of correlation between pond productivity and pond technical factors. All data were analyzed using Statistical Product and Service Solution (SPSS) 15.0 program. The result showed that the initial dolomite plastering, captan application, stocking density, and time of stocking influence the productivity of intensive ponds in South Lampung, province of Lampung.*

**KEYWORDS:** *technical factor, intensive pond productivity, South Lampung*

## PENDAHULUAN

Sub sektor perikanan budidaya menjadi salah satu penyokong produksi perikanan nasional. Terkait dengan semakin meningkatnya permintaan pasar internasional dan domestik maka program revitalisasi perikanan budidaya khususnya udang yang dicanangkan sejak tahun 2005 telah direspon baik oleh semua pemerhati perikanan budidaya. Produksi udang nasional tersebut dihasilkan oleh tambak dari berbagai tingkat teknologi mulai dari tambak tradisional sampai pada tambak intensif.

Budidaya udang terus mengalami perkembangan sebagai akibat dari permintaan pasar dunia yang semakin tinggi seiring dengan pertambahan jumlah penduduk dunia. Namun demikian perkembangan tersebut juga diikuti dengan semakin kompleksnya permasalahan dalam budidaya udang, seperti serangan penyakit, isu penggunaan antibiotik sampai pada kesehatan lingkungan makro. Untuk memutus siklus perkembangan serangan penyakit pada udang, salah satu upaya yang dilakukan adalah mengubah jenis udang budidaya dalam jangka waktu tertentu (sistem rotasi). Hal tersebut dilakukan semata-mata untuk meningkatkan jumlah dan kualitas produksi udang nasional, selain itu setiap pergantian komoditas unggulan seringkali dikaitkan dengan serangan penyakit.

Pada awal tahun 2000-an produksi udang windu mengalami penurunan baik melalui budidaya teknologi intensif, semi intensif maupun tradisional. Pada tahun 2002, produksi udang Indonesia sebesar 113.000 ton dan menurun menjadi 80.000 ton pada tahun 2004

(Akiyama, 2005). Penyebabnya adalah semakin berkembangnya penyakit udang terutama yang disebabkan oleh virus dan meledaknya populasi bakteri yang dipicu oleh merosotnya mutu air sumber (Atmomarsono *et al.*, 1995), bahan cemaran dari lingkungan di sekitar tambak sebagai akibat dari kesalahan zonasi daerah pesisir (Atmomarsono & Mansyur, 1997) dan kesalahan dalam manajemen budidaya (Atmomarsono & Akhmad, 1998).

Sampai dengan akhir tahun 2003 hampir semua tambak udang windu intensif dan semi intensif tidak dioperasikan lagi. Petambak mencoba memanfaatkan lahan bekas tambak udang intensif untuk budidaya tradisional bandeng dan udang, tetapi hasilnya kurang baik akibat kemerosotan mutu lahan budidaya. Untuk membangkitkan kembali usaha perudangan di Indonesia saat itu maka pemerintah mengintroduksi varietas udang vaname pada tahun 2001. Kehadiran udang vaname diharapkan tidak hanya menambah pilihan bagi petambak tetapi juga dapat membangkitkan usaha pertambakan di Indonesia (Hendrajat *et al.*, 2007). Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) merupakan salah satu jenis udang yang populer dibudidayakan di Indonesia sejak tahun 2001 diberbagai tingkat teknologi.

Sampai saat ini belum ada referensi yang menjelaskan berapa besar perbandingan produksi udang vaname antara tambak intensif dengan tambak semi intensif, tradisional plus maupun tambak tradisional. Berdasarkan data yang telah dipublikasikan sebelumnya menunjukkan bahwa tambak tradisional terbatas pada kepadatan antara 1-5 ekor/m<sup>2</sup> tanpa pupuk susulan. Penelitian yang

dilakukan oleh Gunarto & Mansyur (2007), dengan kepadatan tersebut dan dilakukan pemupukan susulan hanya menghasilkan udang vaname 9,5-16 kg/ha. Namun demikian kepadatan yang sama jika dilakukan pada tambak dan petambak yang juga berbeda terdapat kemungkinan akan menghasilkan udang yang berbeda pula. Tambak tradisional plus dengan kepadatan 8 ekor/m<sup>2</sup> menghasilkan udang vaname 54,7 kg/ha (Hendrajat & Mangampa, 2007), tetapi pada penelitian lain Mansyur & Mangampa (2007) dengan sistem pengelolaan yang berbeda melaporkan, kepadatan 8 ekor/m<sup>2</sup> diperoleh produksi udang vaname 835 kg/ha. Tambak semi intensif dengan kepadatan 25 ekor/m<sup>2</sup> diperoleh hasil sebesar 3 ton/ha (Anonim, 2007). Untuk tambak intensif, padat penebaran udang vaname dapat mencapai 300 ekor/ m<sup>2</sup> (Pitoyo, 2004), sedangkan untuk tambak intensif di Lampung Selatan padat penebarannya 100-120 ekor/m<sup>2</sup> diperoleh produksi udang sebanyak 10 ton/ha. Dari informasi tersebut menunjukkan bahwa kontribusi terbesar produksi udang nasional berasal dari tambak intensif.

Pengembangan tambak intensif di Indonesia masih didominasi oleh para pengusaha atau perorangan yang memiliki modal besar, mengingat dalam pengoperasian tambak intensif membutuhkan biaya produksi yang sangat tinggi dan bervariasi antara tambak satu dengan tambak yang lainnya. Namun demikian pengelolaan tambak intensif secara teknik tidak sama antara satu pengelola tambak dengan pengelola tambak lainnya. Hal tersebut berdasarkan kemampuan dan pengalaman para teknisi dan tenaga ahli pendamping serta kondisi spesifik setiap tambak. Berdasarkan hal tersebut maka telah dilakukan penelitian tentang hubungan antara beberapa faktor teknis dengan produktivitas udang di tambak intensif. Faktor-faktor teknis yang dimaksud adalah pengeringan tambak, pemberian saponin awal, pengapuran dolomit awal, pengapuran kaptan awal, pengapuran TSP awal, padat penebaran benih, waktu penebaran benih, persen pergantian air, banyaknya pergantian air perbulan, tinggi air dalam tambak, pemberian saponin susulan, pemberian TSP susulan, pengapuran dolomit susulan, dan pengapuran kaptan susulan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor teknis mana yang sangat berpengaruh terhadap produksi udang di

tambak intensif. Penelitian ini dilakukan di tambak-tambak intensif Lampung Selatan Provinsi Lampung pada tahun 2007.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilakukan di kawasan tambak intensif Kabupaten Lampung Selatan Provinsi Lampung. Untuk mendapatkan informasi awal dari kegiatan budidaya tambak di daerah penelitian, maka dilakukan pertemuan dengan staf Dinas Kelautan dan Perikanan setempat. Penentuan pembudidaya tambak sebagai responden dilakukan secara acak. Metode penelitian yang dilakukan adalah metode survei untuk mendapatkan data primer dari proses produksi yang dilakukan melalui pengajuan kuisioner dan perekaman pada saat wawancara kepada responden secara terstruktur (Mustafa *et al.*, 2007).

Data utama yang diekstrak dari hasil wawancara adalah data produksi udang vaname sebagai peubah tidak bebas, sedangkan peubah bebasnya adalah pengeringan tambak, pemberian saponin awal, pengapuran dolomit awal, pengapuran kaptan awal, pemberian TSP awal, padat penebaran benih, waktu penebaran benih, persen pergantian air, banyaknya pergantian air perbulan, tinggi air dalam tambak, pemberian saponin susulan, pemberian TSP susulan, pengapuran dolomit susulan, dan pengapuran kaptan susulan. Data produksi udang vaname sebagai peubah tidak bebas merupakan indikator keberhasilan sistem manajemen budidaya udang vaname di Lampung Selatan. Sedangkan parameter lainnya yang merupakan peubah bebas merupakan gambaran keterwakilan dari sistem manajemen budidaya yang terdiri atas persiapan tambak yang merupakan kegiatan sebelum dilakukannya penebaran benih (terdiri atas pengeringan tambak, pemberian saponin awal, pengapuran dolomit awal, pengapuran kaptan awal, dan pemberian TSP awal yang semuanya berfungsi untuk meningkatkan kualitas tanah tambak sebelum dilakukannya kegiatan budidaya udang vaname); aplikasi budidaya (yang terdiri atas padat penebaran benih yang berhubungan dengan ruang gerak dan ketersediaan oksigen di tambak, dan parameter waktu penebaran benih yang berhubungan dengan proses adaptasi benih); dan sistem pengelolaan air (yang terdiri atas persen pergantian air, banyaknya pergantian air perbulan, tinggi air dalam tambak,

pemberian saponin susulan, pemberian TSP susulan, pengapuran dolomit susulan, dan pengapuran kaptan susulan yang semuanya berfungsi dalam pengendalian hama dan penyakit udang vaname di tambak).

Untuk tahap analisis data, dilakukan penentuan koefisien korelasi untuk mengetahui tingkat hubungan atau keeratan hubungan antara produktivitas tambak dengan teknik pengelolaan tambak yang dilakukan oleh pengelola, dimana semakin tinggi nilai korelasi maka semakin erat hubungan antara produktivitas tambak dengan model pengelolaan tambak. Adapun ukuran korelasi dinyatakan sebagai berikut (1); 0,70-1,00 (baik plus maupun minus) menunjukkan adanya tingkat hubungan yang tinggi, (2); 0,40-0,69 (baik plus maupun minus) menunjukkan tingkat hubungan yang substansial, (3); 0,20-0,40 (baik plus maupun minus) menunjukkan tingkat hubungan yang rendah, dan (4); < 0,20 (baik plus maupun minus) menunjukkan tidak adanya hubungan.

Estimasi kurva dari analisis regresi digunakan untuk menentukan hubungan antara produktivitas tambak dengan model pengelolaan tambak. Model regresi "terbaik" dari 11 model regresi yang diujikan yaitu model regresi *linear*, *logarithmic*, *inverse*, *quadratic*, *cubic*, *power*, *compound*, *S*, *logistic*, *growth*, dan *exponential* ditentukan berdasarkan nilai  $R^2$  (koefisien determinasi yang disesuaikan), nilai jumlah kuadrat dari sisa dan nilai signifikansi sesuai metoda *least square* (kuadrat terkecil). Taraf signifikansi ditetapkan sebesar 0,05. Seluruh data dianalisis dengan bantuan Program *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) 15.0 (SPSS, 2006).

## HASIL DAN BAHASAN

Dalam penelitian ini dilakukan penentuan tingkat korelasi antara 14 peubah bebas dengan produktivitas tambak udang vaname intensif. Berdasarkan nilai korelasi yang diperoleh dimana tanda bintang menunjukkan adanya hubungan yang signifikan, dari 14 peubah bebas yang paling mempengaruhi tingkat produktivitas tambak intensif di Kabupaten Lampung Selatan sebanyak 4 peubah bebas (faktor teknis), yaitu pengapuran dolomit awal, pengapuran kaptan awal, padat penebaran benih, dan waktu penebaran benih (Tabel 1). Keempat parameter peubah bebas yang berpengaruh terhadap produktivitas tambak udang vaname

intensif, dilakukan lagi tahap pengujian kembali dengan menggunakan model korelasi bivariat.

Hubungan antara produksi udang vaname dengan pengapuran dolomit pada awal budidaya (dolomit dasar) termasuk signifikan ( $P = 0,012$ ) dengan model regresi "terbaik" adalah model *Cubic*, dengan persamaan,  $Y = 28893,611 - 2,921 X + 0,006 X^2 - 0,00000034 X^3$ . Di mana Y adalah produksi udang vaname (kg/ha/tahun) dan X adalah pengapuran dolomit awal (kg/ha).

Nilai  $R^2$  yang diperoleh pada model ini sebesar 0,360, nilai menunjukkan bahwa pengapuran dolomit pada awal kegiatan budidaya berkontribusi sebesar 36% terhadap produksi udang vaname dan 54% ditentukan oleh faktor lain. Besarnya pengaruh pengapuran dolomit pada awal persiapan tambak terhadap produksi udang vaname sangat erat kaitannya dengan proses remediasi tambak, dimana pengapuran dapat meningkatkan atau memperbaiki kualitas tanah khususnya pH tanah sampai pada tingkat yang layak untuk usaha budidaya.

Berdasarkan nilai korelasi pengapuran dolomit awal dengan tingkat produksi pada Tabel 1 terlihat bahwa hubungan keduanya berbanding lurus yang berarti semakin banyak pemberian kapur dolomit maka semakin tinggi pula tingkat produksi udang vaname. Tetapi pemberian dosis kapur dolomit juga harus berdasarkan dengan kebutuhan tanah tambak. Peningkatan produksi udang karena aplikasi kapur terjadi karena pengapuran pada tanah masam dapat meningkatkan pH tanah, mengurangi toksitas dari unsur logam tertentu di tambak dan dapat meningkatkan kualitas air (Pantjara, 2004). Selain itu, meningkatnya pH tanah akibat pemberian kapur disebabkan oleh adanya unsur  $Ca^{2+}$  dalam kapur yang dapat menggantikan kedudukan ion  $H^+$ . (Soepardi, 1983 dalam Pantjara *et al.*, 2004). Hasil penelitian lain menunjukkan karakteristik dolomit dalam menetralkan kondisi pH tanah, seperti yang telah dilaporkan oleh Pantjara *et al.* (2007), pengapuran dengan dolomit dapat menurunkan kandungan besi dan aluminium pada tanah sulfat masam yang direklamasi. Pengapuran dasar tambak pada tanah sulfat masam dapat menurunkan kepekaan ion  $H^+$  dan menurunkan daya larut besi dan aluminium ( $Fe^{2+}$ ,  $Fe^{3+}$  dan  $Al^{3+}$ ). Pemberian kapur mengakibatkan terendahnya sebagian  $Al^{3+}$  dan  $Fe^{3+}$  dalam bentuk  $Al(OH)_3$  dan  $Fe(OH)_3$ .

Tabel 1. Korelasi faktor teknis dengan tingkat produksi  
 Table 1. Correlation of technical factor with production level

Variabel Variable	Nilai korelasi Correlation value
Pengeringan tambak (hari) <i>Pond drying (day)</i>	-0.079
Pemberian saponin awal (kg/ha) <i>Giving saponin at the beginning (kg/ha)</i>	0.227
Pengapuran dolomit awal (kg/ha) <i>Dolomite plastering at the beginning (kg/ha)</i>	0.487**
Pengapuran kaptan awal (kg/ha) <i>Captan plastering at the beginning (kg/ha)</i>	0.462*
Pemberian TSP awal (kg/ha) <i>Giving TSP at the beginning (kg/ha)</i>	-0.012
Padat penebaran benih (ekor/ha) <i>Fry spreading density (ind./ha)</i>	0.395*
Waktu penebaran benih (pagi, siang, sore, malam) <i>Fry spreading time (morning, noon, afternoon, night)</i>	-0.415*
Pergantian air (%) <i>Water exchange (%)</i>	0.217
Banyaknya pergantian air (x/bulan) <i>Amount of water exchange (x/month)</i>	-0.091
Tinggi air (m) <i>Water depth (m)</i>	0.189
Pemberian saponin susulan (kg/ha) <i>Second saponin application (kg/ha)</i>	-0.239
Pemberian TSP susulan (kg/ha) <i>Second TSP application (kg/ha)</i>	-0.215
Pengapuran dolomit susulan (kg/ha) <i>Second dolomite plastering application (kg/ha)</i>	0.252
Pengapuran kaptan susulan (kg/ha) <i>Second captan plastering application (kg/ha)</i>	0.206

\*\* = Korelasi yang signifikan berada pada tingkat 0,01 (*Correlation is significant at the 0.01 level*)

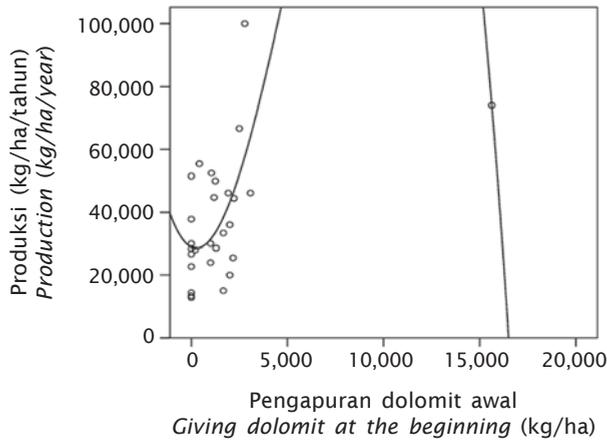
\* = Korelasi yang signifikan berada pada tingkat 0,05 (*Correlation is significant at the 0.05 level*)

Hubungan antara produksi udang vaname dengan pengapuran kaptan pada awal budidaya (kaptan dasar) termasuk signifikan ( $P = 0,010$ ) dengan model regresi "terbaik" adalah model *Cubic*, dengan persamaan,  $Y = 35953,720 + 3,070X - 0,003X^2 + 0,000000378X^3$ . Di mana Y adalah produksi udang vaname (kg/ha/tahun) dan X adalah pengapuran kaptan awal (kg/ha).

Nilai  $R^2$  yang diperoleh pada model ini sebesar 0,369 yang menunjukkan bahwa pengapuran kaptan pada awal kegiatan budidaya berkontribusi sebesar 36,9%

terhadap produksi udang vaname dan selebihnya ditentukan oleh faktor lain.

Reklamasi dan pengapuran dapat meningkatkan aktifitas mikroorganisme pengurai bahan organik tanah dalam melakukan proses amonifikasi, nitrifikasi, dan nitratifikasi dan secara tidak langsung menghasilkan unsur nitrogen dalam bentuk  $NH_4^+$ ,  $NO_2^-$  dan  $NO_3^-$  (Hayes & Switt, 1978 dalam Pantjara et al., 2007). Pada tambak yang direklamasi dapat menciptakan kondisi yang oksidatif sehingga sebagian  $Fe^{2+}$ ,  $Al^{3+}$  dan  $SO_4$  yang merupakan sumber kemasaman tanah



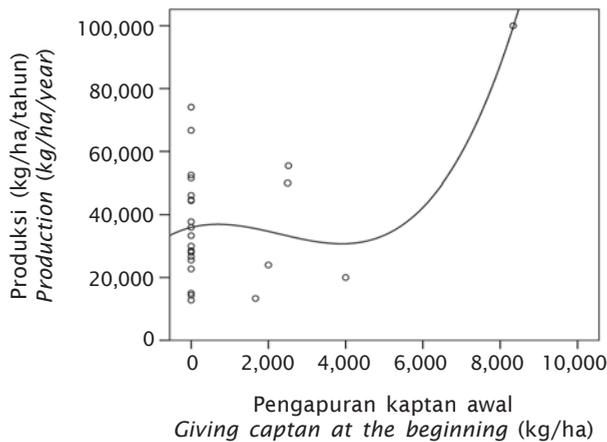
Gambar 1. Hubungan antara produksi udang vaname dengan pengapuran dolomit awal

Figure 1. The relationship between vannamee shrimp production and initial dolomite application

teroksidasi dalam partikel mineral tanah. Dengan demikian penggunaan kapur kaptan pada tanah dasar tambak pada awal persiapan tambak sangat mempengaruhi produktivitas tambak.

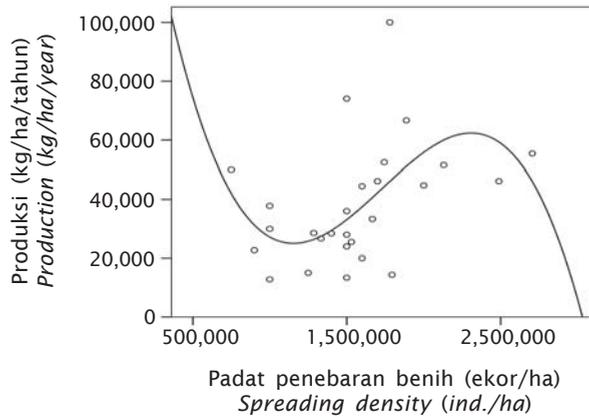
Pemberian kapur baik dolomit maupun kaptan pada tambak intensif, bertujuan untuk mengembalikan kesuburan tanah tambak yang diakibatkan oleh penurunan kualitas tanah pada masa budidaya sebelumnya. Potensi menurunnya kualitas tanah sangat tinggi

karena pada tambak intensif lebih mengandalkan pakan sebagai kebutuhan utama untuk merangsang pertumbuhan dan meningkatkan sintasan udang, di sisi lain pakan udang yang mengandung protein tinggi yang diberikan tidak seluruhnya dikonsumsi oleh udang melainkan sebagian akan terbuang dan terendapkan di dasar tambak. Endapan pakan udang tersebut dapat menyebabkan menurunnya kualitas lingkungan tambak termasuk kualitas tanahnya, yang pada



Gambar 2. Hubungan antara produksi udang vaname dengan pengapuran kaptan Awal

Figure 2. The relationship between vannamee shrimp production and initial captan application



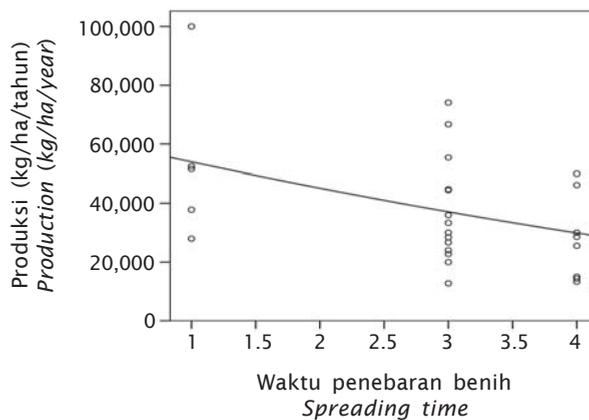
Gambar 3. Hubungan antara produksi udang vaname dengan padat penebaran benih

Figure 3. The relationship between vannamei shrimp production and stocking density of seed

gilirannya secara langsung akan mempengaruhi kualitas air media budidaya. Rachmansyah *et al.* (2003) melaporkan bahwa sisa pakan akan menghasilkan limbah sedimen yang komposisinya terdiri atas bahan organik dan anorganik. Bahan organik terdiri atas protein, karbohidrat, dan lemak sedangkan anorganik terdiri atas partikel lumpur. Sejalan dengan pertumbuhan udang maka persentase pemberian pakan akan semakin bertambah dan sisa pakan juga akan bertambah. Apabila hal ini terus berlangsung maka limbah sedimen yang mengendap di dasar akan mengalami proses

penguraian (dekomposisi) menghasilkan nitrat ( $\text{NO}_3$ ), nitrit ( $\text{NO}_2$ ), ammonia ( $\text{NH}_3$ ), karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ), dan hidrogen sulfida ( $\text{H}_2\text{S}$ ). Kandungan ini apabila di atas ambang batas akan mempengaruhi kualitas air dan membahayakan sintasan udang.

Penurunan kualitas tanah pada tambak intensif selain ditentukan oleh intensifnya pemberian pakan juga disebabkan oleh penimbunan hasil metabolik udang termasuk endapan kulit udang setelah molting. Sabang *et al.* (2006), padat penebaran yang tinggi pada



Gambar 4. Hubungan antara produksi udang vaname dengan waktu penebaran benih

Figure 4. The relationship between vannamei shrimp production and seed stocking time

sistem budidaya intensif juga dapat menyebabkan terjadinya penimbunan metabolit udang di tanah dasar tambak yang juga dapat berdampak pada penurunan kualitas tanah tambak. Penurunan kualitas tanah tambak memicu terjadinya serangan penyakit. Oleh karena itu harus selalu dilakukan pemantauan kualitas tanah selama budidaya (Sabang *et al.*, 2006).

Hubungan antara produksi udang vaname dengan padat penebaran benih termasuk signifikan ( $P = 0,060$ ) dengan model regresi "terbaik" adalah model Cubic.

$Y = 211734,3 - 0,388 X + 0,000000252 X^2 - 0,00000000000049 X^3$ . Di mana Y adalah produksi udang vaname (kg/ha/tahun) dan X adalah padat penebaran benih (ekor/ha).

Hubungan antara padat penebaran benih dengan produksi udang vaname berdasarkan tabel regresi juga menunjukkan hubungan yang berbanding lurus. Hal ini menunjukkan bahwa udang vaname dapat ditebar dalam kepadatan tebar yang cukup tinggi. Tetapi tingginya padat tebar juga harus didasarkan dengan luas lahan karena berhubungan dengan ruang gerak dan ketersediaan oksigen di tambak. Namun demikian di Indonesia kepadatan yang umum dilakukan di berbagai daerah berkisar 80-100 ind./m<sup>2</sup> udang vaname dan dapat ditingkatkan hingga 244 ind/m<sup>2</sup>, dengan menggunakan probiotik mampu menghasilkan panen 37,5 ton/ha/siklus (Poernomo, 2004 dalam Manggapa & Hendrajat, 2004).

Hubungan antara produksi udang vaname dengan waktu penebaran benih termasuk signifikan ( $P = 0,093$ ) dengan model regresi "terbaik" adalah model Kuadratik, dengan persamaan  $Y = 63616,803 - 10085,2 X + 413,992 X^2$ . Di mana Y adalah produksi udang vaname (kg/ha/tahun) dan X adalah padat penebaran benih (ekor/ha).

Nilai R<sup>2</sup> yang diperoleh pada model ini sebesar 0,173 yang menunjukkan bahwa waktu penebaran benih berkontribusi sebesar 17,3% terhadap produksi udang vaname dan sisanya ditentukan oleh faktor lain. Hal ini disebabkan waktu penebaran benih berhubungan dengan kondisi cuaca sehingga akan berpengaruh terhadap proses adaptasi benih pada saat ditebar. Ketika penebaran benih dilakukan pada saat cuaca dalam kondisi ekstrim, maka kemungkinan benih yang dapat bertahan atau beradaptasi sangat sedikit.

## KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa dari empat belas peubah faktor teknis hanya empat peubah teknis yang mempengaruhi produktivitas tambak intensif di Lampung Selatan yaitu pengapuran dolomit awal, pengapuran kaptan awal, padat penebaran benih, dan waktu penebaran benih.

## DAFTAR ACUAN

- Anonim. 2007. Laporan Tahunan Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau. Maros, 71 hlm.
- Akiyama, D.M. 2005. World Shrimp Production and Current Issues. Charoen Pokphan Indonesia, 48 pp.
- Atmomarsono, M., Muliani, & Ismawati, S. 1995. Prospek Penggunaan Tandon dan Biofilter Pada Budidaya Udang Windu. Aplikasi Paket Teknologi. Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian, Wonocolo. Surabaya. 2-4 Juli 1995, 10 hlm.
- Atmomarsono, M. & Mansyur, A. 1997. Shrim disease outbreak: A result of poor zonation in coastal area. Proceeding International Seminar on The Sea and its Environment. Ujung Pandang, p. 81-86.
- Atmomarsono, M. & Ahmad, T. 1998. Manajemen Lingkungan Tambak Udang. Balai Penelitian Perikanan Pantai Maros, 7 hlm.
- Gunarto & Mansyur, A. 2007. Budidaya Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) di Tambak dengan Padat Tebar Berbeda Menggunakan Sistem Pemupukan Susulan. Pusat Riset Perikanan Budidaya. Jakarta. *Jurnal Riset Akuakultur*, 2(2): 167-175.
- Hendrajat, A.E. & Manggapa, M. 2007. Pertumbuhan dan Sintasan Udang Vannamei Pola Tradisional Plus dengan Kepadatan Berbeda. Pusat Riset Perikanan Budidaya. Jakarta. *Jurnal Riset Akuakultur*. 2(2): 149-155.
- Hendrajat, A.E., Manggapa, M., & Suryanto, H. 2007. Budidaya Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Pola Tradisional Plus di Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. Pusat Riset Perikanan Budidaya. Jakarta. *Media Akuakultur*, 2(2): 67-70.
- Manggapa & Hendrajat, A.E. 2004. Optimalisasi Padat Tebar Benih Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) pada Pentokolan Sistem Hapa. Pengembangan Budidaya Perikanan. Balai Besar Riset Perikanan

- Budidaya Laut. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. Jakarta. 42 hlm.
- Mansyur, A. & Mangampa, M. 2007. Membangkitkan Kembali Gairah Tambak Melalui Budidaya Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) dengan Kepadatan Rendah. Pusat Riset Perikanan Budidaya. Jakarta. *Media Akuakultur*, 2(2): 62-66.
- Sabang, R., Pasande, R., & Rahmiah. 2006. Pemantauan Kualitas Air pada Tambak Budi Daya Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Secara Intensif. Pusat Riset Perikanan Budidaya. Jakarta. *Buletin Teknik Litkayasa Akuakultur*, 5(1): 39-42.
- Mustafa, A., Sapo, I., Hasnawi, & Sammut, J. 2007. Hubungan antara Faktor Kondisi Lingkungan dan Produktivitas Tambak untuk Penajaman Kriteria Kelayakan Lahan: I. Kualitas Air. Pusat Riset Perikanan Budidaya. Jakarta. *Jurnal Riset Akuakultur*, 2(3): 289-302.
- Pantjara, B. 2004. Pengaruh Remediasi Tanah Sulfat Masam dan Aplikasi Kapur terhadap Respon Benur Windu *Penaeus monodon*. *Prosiding Konferensi Nasional IV Pengelolaan Sumberdaya Perairan Umum, Pesisir, Pulau-Pulau Kecil dan Laut Indonesia*. Balikpapan, 14-17 September 2004, II: 19-35.
- Pantjara, B., Mustafa, A., Usman, dan Hanafi, A. 2004. Dampak Perbaikan Tanah Tambak Gambut Payau untuk Budidaya Bandeng, *Chanos chanos* Forskal Umpan. *Prosiding Konferensi Nasional IV Pengelolaan Sumberdaya Perairan Umum, Pesisir, Pulau-Pulau Kecil dan Laut Indonesia*. Balikpapan, 14-17 September 2004, II: 152-166.
- Pantjara, B., Hendradjat, E.H., dan Utoyo. 2007. Remediasi Tanah Dasar terhadap Pertumbuhan Rumput Laut, *Gracilaria verrucosa* di Tambak Tanah Sulfat Masam. Pengembangan Teknologi Budidaya Perikanan. Balai Besar Riset Perikanan Budidaya Laut. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. Jakarta, hlm. 278-285.
- Pitoyo, H. 2004. Potensi Budidaya Udang di Jawa Timur, Bali dan NTT. *Seminar Sehari Perudangan Nasional Upaya Mengatasi Problem Teknis dan Pemasaran Udang Melalui Standarisasi Budidaya*. Situbondo, 9 Desember 2004, hlm. 9-10.
- Rachmansyah, Makmur, & Kamaruddin. 2003. Pendugaan Laju Sedimentasi dan Dispersi Limbah Partikel Organik dari Budidaya Bandeng dalam Keramba Jaring Apung di Laut, *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 10(2): 89-99.
- SPSS (Statistical Product and Service Solution). 2006. SPSS 15.0 Brief Guide. SPSS Inc., Chicago, 217 pp.