

**PENGARUH SUBSTRAT YANG BERBEDA TERHADAP SINTASAN  
UDANG PUTIH *Penaeus merguensis***

**THE EFFECT OF DIFFERENT SUBSTRATES ON SURVIVAL OF WHITE SHRIMP  
*Penaeus merguensis***

Diterima tanggal 8 November 2017, Disetujui tanggal 12 Desember 2017

**Rimal Hamal, Zaenal Abidin Musa, Fauzian Nurdin<sup>1</sup> dan Nursyahran<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Jurusan Budidaya Perikanan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep

<sup>2</sup> Sekolah Tinggi Teknologi Kelautan (STITEK) BALIK DIWA Makassar

E-mail : [rimalhamal@gmail.com](mailto:rimalhamal@gmail.com)

**ABSTRAK**

Substrat dasar tambak adalah salah satu bagian penting yang menentukan efisiensi produksi udang. Substrat dasar secara langsung dapat mempengaruhi kualitas air di tambak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substrat yang berbeda terhadap sintasan udang putih *P. merguensis* de Man. Penelitian ini dilakukan pada Bulan Maret-Nopember 2017, di Hatchery Politeknik Pertanian Negeri Pangkep. Perlakuan yang diujicobakan dalam penelitian ini sebagai berikut: Perlakuan A : Substrat Tanah mangrove, Perlakuan B : Substrat Pasir, Perlakuan C : lapisan substrat Plastik. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan sehingga terdapat 9 unit percobaan. Sintasan tertinggi dicapai pada perlakuan B (Substrat pasir) yaitu 80%, disusul perlakuan A (Substrat tanah mangrove) yaitu 75% dan terendah pada perlakuan C (Substrat plastik) yaitu 70%. Suhu air pada tiap perlakuan memperlihatkan kisaran nilai sebesar 26,9°C-32°C. Rataan pH air pada tiap perlakuan memiliki kisaran nilai 8,2 – 8,77. Kandungan oksigen terlarut pada tiap perlakuan menunjukkan rata-rata nilai yang bervariasi antara 5,37 ppm – 7,28 ppm. Nilai salinitas air berkisar antara 30‰ – 34‰

**Kata kunci:** Kelangsungan hidup, Udang Putih *Penaeus merguensis*

**ABSTRACT**

Pond bottom substrate is one of the important parts that determine the efficiency of shrimp production. The bottom substrate can directly affect the water quality in the pond. The aim of this study was to determine the effect of different substrates on the survival rate of the white shrimp *P. merguensis* de Man. This study was conducted from March to November 2017 at the Hatchery of Agricultural Polytechnic State of Pangkep. The treatments were tested in this study as follows: Treatment A: Substrate of mangrove soil, Treatment B: Sand Substrate, Treatment C: Plastic substrate layer. The study used a completely randomized design with three different treatments and 3 replicates for each treatment. The results showed that the highest survival rate was obtained from treatment B (80%), while treatment A and C were 75% and 70%, respectively. The water quality observed during the study period was temperature (26.9°C-32 °C), pH (8.2 to 8.77), dissolved oxygen (5.37 ppm -7.28 ppm) and salinity (30 ‰ – 34).

**Keywords:** Survival, White Shrimp *Penaeus merguensis*

## **PENDAHULUAN**

Jenis udang unggulan pada umumnya adalah jenis udang penaeid, dan salah satu jenis udang penaeid adalah udang putih (*Penaeus merguensis* de Man). Udang putih (*Penaeus merguensis* de Man) atau disebut juga *banana prawn* adalah satu diantara sembilan jenis udang yang bernilai niaga tinggi dan sangat digemari di Indonesia karena mempunyai rasa dan daging yang enak, disamping harganya yang lebih murah daripada udang windu. Berbeda dengan banyak spesies udang putih yang masuk ke Indonesia baru-baru ini, *banana prawn* tidak memerlukan daya adaptasi terhadap lingkungan terlebih dahulu bila dikembangkan (Diniyah, 2001).

Udang putih ini merupakan udang lokal Indonesia. Daerah penyebaran udang, termasuk udang putih di perairan Indonesia menurut Naamin (1979) adalah di perairan sepanjang pantai barat Sumatera, Selat Malaka, pantai timur Sumatera, pantai utara Jawa, pantai selatan Jawa, Kalimantan Barat, Kalimantan Selatan, Kalimantan Timur, Sulawesi Selatan, Teluk Bintuni, Kepulauan Aru dan Laut Arafura.

Udang putih *P. merguensis* de Man ini banyak ditemukan hampir di seluruh perairan Indonesia, mulai dari daerah muara sungai yang ditumbuhi pohon mangrove, perairan pantai di sekitar kawasan mangrove seperti estuari, laguna, dan teluk, sampai perairan terbuka. Penelitian mengenai udang putih *P. merguensis* de Man masih pada batas kajian ekologi dan penangkapan di alam. Menurut Suman dan Chairulwan (2010) bahwa laju pengusahaan udang putih sudah berada dalam keadaan jenuh (fully exploited) dan cenderung sudah mengarah pada tekanan penangkapan yang berlebih (overfishing). Berdasarkan hal tersebut maka perlu adanya penelitian mengenai pemeliharaan udang putih *P. merguensis* de Man pada substrat yang berbeda sebagai upaya domestikasi untuk *sustainable aquaculture*.

## **TUJUAN PENELITIAN**

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh substrat yang berbeda terhadap sintasan udang putih *P. merguensis* de Man.

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilakukan pada Bulan Maret-Nopember 2017, di Hatchery Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.

### **Bahan dan Alat**

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

#### **Alat**

- Akuarium volume 100 liter
- Aerasi
- Batu aerasi
- Selang aerasi
- DO meter
- pH Meter
- Skopnet
- Timbangan elektrik
- Blower

#### **Bahan**

- Benur Udang putih *P. Marguensis* PL.7
- Pakan udang

### **Prosedur Penelitian**

#### **• Persiapan Wadah**

Sebelum digunakan, akuarium pemeliharaan dibilas, dicuci, dan dikeringkan. Wadah yang digunakan untuk pemeliharaan udang putih *P. merguensis* berupa 9 buah akuarium. Volume air yang digunakan untuk pemeliharaan sebesar 100 L. Tahapan persiapan penelitian meliputi pembersihan wadah, penempatan wadah, pengisian wadah dan stabilisasi air.

#### **• Penebaran Benur**

Benur udang putih *P. merguensis* yang digunakan dalam penelitian ini adalah PL 7. Masing masing wadah di isi dengan hewan uji sebanyak 50 ekor/liter.

• **Pemeliharaan**

Penelitian dilakukan selama 3 bulan masa pemeliharaan. Selama penelitian dilakukan pengelolaan air dan pakan.

• **Pengelolaan Kualitas Air**

Pengelolaan kualitas air dilakukan dengan penyifonan setiap sebelum pemberian pakan dan pergantian air satu kali sehari, yakni pada sore hari. Pengukuran parameter kualitas air meliputi parameter suhu, DO dan pH.

• **Pengelolaan Pakan**

Pakan yang diberikan yaitu pakan udang, dan pemberian pakan yaitu 3 kali sehari, pagi, siang dan sore hari.

**Perlakuan dan Rancangan Percobaan**

Perlakuan yang akan diujicobakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Perlakuan A : Substrat Tanah mangrove
2. Perlakuan B : Substrat Pasir

3. Perlakuan C : lapisan substrat Plastik

Rancangan penelitian yang akan digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan sehingga terdapat 9 unit percobaan.

**Perubah yang Diamati**

• **Sintasan**

Sintasan merupakan indeks kelulusan kehidupan suatu jenis ikan dalam suatu proses budidaya, mulai awal ikan ditebar sampai pada panen ( Effendi, 1997) Dihitung Dengan Rumus  $SR = \frac{Nt}{No} \times 100\%$

SR : Sintasan

Nt : Jumlah Ikan Akhir ( saat panen )

No : Jumlah Ikan Awal ( saat penebaran )

• **Pengamatan Kualitas Air**

Selama kegiatan penelitian dilakukan juga pengukuran parameter kualitas air sebagai berikut :

Tabel 1. Parameter Kualitas Air

No	Parameter	Alat
1	Suhu	Thermometer
2	Ph	pH meter
3	Oksigen	DO meter
4	Salinitas	Refractometer

**Analisis Data**

Dalam hasil penelitian yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam ( diolah dengan menggunakan SPSS V.17 ). Jika hasil penelitian menunjukkan pengaruh yang nyata pada perlakuan yang dicobakan, maka dilanjutkan dengan uji lanjut Tukey ( Stell dan Torrie, 1993 ).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Tingkat Kelangsungan Hidup**

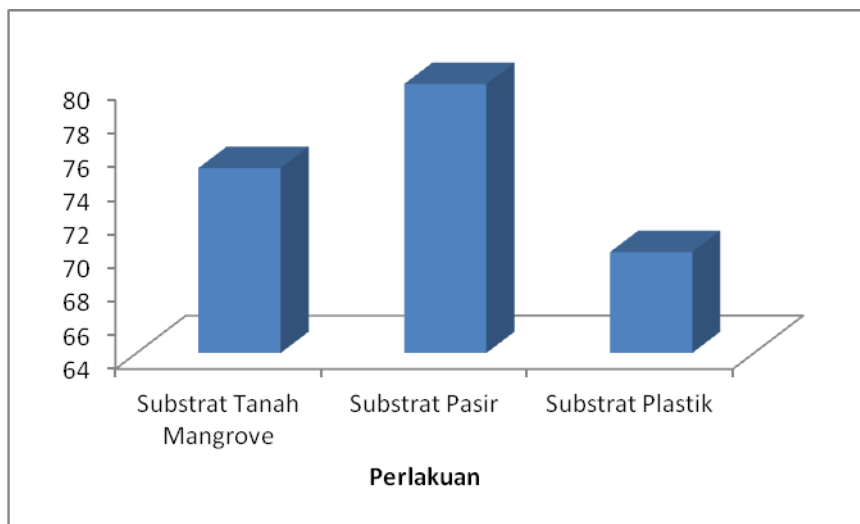
Sintasan merupakan salah satu gambaran hasil interaksi yang saling mendukung antara lingkungan dengan pakan. Dalam pemeliharaan benur, ketersediaan pakan yang cukup dan berkualitas tinggi akan mengefisienkan penggunaan energi serta lingkungan yang sesuai sehingga dapat dimanfaatkan oleh benur mempertahankan kelangsungan hidupnya. Sintasan benur udang putih setiap perlakuan pada akhir percobaan disajikan Tabel 2 dan Gambar 1.

**Rimal hamal, dkk. Pengaruh substrat yang berbeda terhadap sintasan udang putih *Penaeus marginensis***

Tabel 2. Rata-Rata Sintasan Benur Udang Putih pada semua perlakuan

Perlakuan	Sintasan (%)
A .(Substrat Tanah Mangrove)	75,0±9,54 <sup>a</sup>
B . (Substrat Pasir)	80,0±0,0 <sup>a</sup>
C. (Substrat Plastik)	70,0±10,0 <sup>a</sup>

Keterangan : huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan 5% (P<0.05).



Gambar 1. Sintasan Benur Udang Putih pada Akhir Percobaan

Tabel 2 dan Gambar 1. memperlihatkan bahwa sintasan benur udang putih dengan perlakuan substrat yang berbeda, sintasan tertinggi dicapai pada perlakuan B (Substrat pasir) yaitu 80%, disusul perlakuan A (Substrat tanah mangrove) yaitu 75% dan terendah pada perlakuan C (Substrat plastik) yaitu 70%. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh substrat yang berbeda tidak berpengaruh sangat nyata ( $P>0.01$ ) terhadap sintasan benur udang putih.

Tingginya mortalitas yang diperoleh pada perlakuan C disebabkan karena media pemeliharaan tanpa substrat, sehingga apabila udang mengalami ganti kulit untuk tumbuh tidak dapat bersembunyi untuk menghindari pemangsa. Menurut Boddeke (1983), bahwa udang sedikit membutuhkan substrat untuk aktivitas membuat tempat sembunyi untuk tumbuh optimal. Selanjutnya dikatakan bahwa tanpa sediment (Substrat) pengaruhnya sedikit saja terhadap sintasan udang. Namun jika dibandingkan dengan hasil yang diperoleh

Wedjatmiko dkk, (1987) pada penelitian pengaruh padat penebaran dan substrat yang berbeda yaitu substrat pasir dan dasar tembok terhadap pertumbuhan udang putih (*Penaeus merguensis*) mendapatkan sintasan udang yang terbaik pada substrak pasir (60,7%), maka hasil penelitian ini masih memberikan sintasan yang lebih tinggi yaitu berkisar 75-80%.

**Kualitas Air Suhu Air**

Hasil pengukuran terhadap rata-rata suhu air pada tiap perlakuan memperlihatkan kisaran nilai sebesar 26,9°C-32°C (Tabel 4). Rataan suhu air tertinggi dijumpai pada perlakuan C (Substrat plastik) dengan nilai minimum sebesar 30°C dan maksimum 32°C. Naamin (1984) menyatakan udang putih pada tingkat juvenil maupun dewasa dapat hidup pada kisaran suhu 10,00°C-36,00°C. Lebih lanjut Fast dan Lester (1992) menyatakan bahwa 90% dari juvenil udang putih akan bertahan hidup pada suhu air 24,00°C, dan selanjutnya

akan berkembang ke fase dewasa di mana udang membutuhkan suhu air berkisar 28,00°C.

### pH Air

Rataan pH air pada tiap perlakuan (Tabel 4) memiliki kisaran nilai 8,2 – 8,77. Secara keseluruhan terlihat bahwa nilai pH air tertinggi dijumpai pada perlakuan C (Substrat plastik). Kondisi ini disebabkan perlakuan tanpa substrat kondisi airnya sedikit lebih basa dibanding perlakuan lainnya. Hasil yang didapat menunjukkan kondisi Ph air ini masih dapat mendukung kehidupan udang putih.

### Oksigen Terlarut

Oksigen terlarut dalam suatu perairan sangat dibutuhkan untuk proses respirasi dan merupakan salah satu komponen utama bagi metabolisme biota air termasuk udang putih. Hasil pengukuran terhadap kandungan oksigen terlarut pada tiap perlakuan (Tabel 4) menunjukkan rata-rata nilai yang bervariasi antara 5,37 ppm – 7,28 ppm dengan nilai terendah dijumpai pada perlakuan A (Substrat

tanah mangrove) dan tertinggi pada perlakuan C (Substrat plastik). Clark (1974) menyatakan oksigen terlarut optimum bagi kehidupan biota perairan termasuk udang putih berkisar antara 4,10 ppm – 6,60 ppm dengan batas toleransi minimum adalah 4,00 ppm. Lebih lanjut Boyd (1995) menyatakan udang putih masih dapat hidup pada perairan yang memiliki kandungan oksigen minimal sebesar 3,00 ppm.

### Salinitas

Rataan nilai salinitas air pada setiap perlakuan (Tabel 4) menunjukkan nilai yang bervariasi, mulai dari rendah sampai tinggi. Nilai salinitas air berkisar antara 30‰ – 34‰ dengan nilai terendah dijumpai pada perlakuan A (Substrat tanah mangrove) dan tertinggi pada perlakuan C (Substrat plastik). Fast dan Lester (1992) menyatakan udang putih pada fase juvenil masih dapat hidup pada salinitas yang berkisar antara 25,00‰ – 34,00‰, sedangkan pada salinitas lebih tinggi dari 40,00‰ udang putih tidak dapat mengalami pertumbuhan.

Tabel 4. Nilai Parameter Kualitas Air

Perlakuan		Suhu Air	Ph	Oksigen	Salinitas
A (Substtat Tanah Mangrove)	Minimum	26.9	8.2	5.37	31
	Maksimum	27.5	8.4	6.25	32
	<b>Sd</b>	<b>0.42</b>	<b>0.14</b>	<b>0.62</b>	<b>0.71</b>
B (Substrat Pasir)	Minimum	27.2	8.4	6.1	30
	Maksimum	27.4	8.6	6.83	32
	<b>Sd</b>	<b>0.14</b>	<b>0.14</b>	<b>0.52</b>	<b>1.41</b>
C(Substrat plastik)	Minimum	30	8.38	6.2	33
	Maksimum	32	8.7	7.28	34
	<b>Sd</b>	<b>1.41</b>	<b>0.23</b>	<b>0.76</b>	<b>0.71</b>

### KESIMPULAN

sintasan benur udang putih dengan perlakuan substrat yang berbeda, sintasan tertinggi dicapai pada perlakuan B (Substrat pasir) yaitu 80%, disusul perlakuan A (Substrat tanah mangrove) yaitu 75% dan terendah pada perlakuan C (Substrat plastik) yaitu 70%. Suhu air pada tiap perlakuan memperlihatkan kisaran nilai sebesar 26,9°C-32°C. Rataan pH air pada tiap perlakuan memiliki kisaran nilai 8,2 – 8,77.

kandungan oksigen terlarut pada tiap perlakuan menunjukkan rata-rata nilai yang bervariasi antara 5,37 ppm – 7,28 ppm. Nilai salinitas air berkisar antara 30‰ – 34‰

### DAFTAR PUSTAKA

*Suman, A dan Chairulwan. 2010., Dinamika populasi udang putih (Penaeus merguensis De Man) di perairan*

**Rimal hamil, dkk. Pengaruh substrat yang berbeda terhadap sintasan udang putih *Penaeus merguensis***

kotabaru, kalimantan selatan. *jurnal penelitian perikanan indonesia Vol 16 No 1*.

Anggoro, S. 1992. Efek osmotik berbagai tingkat salinitas media terhadap daya tetas telur dan vitalitas larva udang windu *Penaeus monodon* F (Disertasi). Program Pascasarjana IPB. Bogor.

Dall, W., Hill, B.J., Rothlisberg, P.C dan Sharples, D.J. 1990. The biology of the penaeidae. Di dalam: Blaxter JHS, Southward A.J. Eds): *Marine Biology* 27. Academic Press, London.

Diniah. 2001. Suatu Tinjauan Terhadap Surat Keputusan Presiden Republik Indonesia No. 39 Tahun 1980. Bogor: Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.

Effendie, M.I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.

Hartnoll, R.G. 1982. Growth. in Bliss DE. Editor. *The Biology of Crustacea. Vol. 2*.

Embryology, Morphology and Genetics. Academic Press. A subsidiary of Harcourt Brace Jovanovich Publisher. New York.

Myers, P., Espinosa, R., Parr, C.S., Jones, T., Hammond, G.S dan Dewey, T.A. 2008. *The Animal Diversity*. University of Michigan Museum of Zoology.

Naamin, N., Sumiono, B., Ilyas, S., Nugroho, D., Iskandar, B., Barus, H.R., Badrudin, M., Suman, A dan Amin, E.M. 1992. *Pedoman Teknis Pemanfaatan dan Pengelolaan Sumberdaya Udang Penaeid bagi Pembangunan Perikanan*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Jakarta.

Naamin, N. 1984. Dinamika populasi udang jerbung (*Penaeus merguensis* de Man) di Perairan Arafura dan alternatif pengelolaannya (Disertasi). Program Pascasarjana. IPB. Bogor.