BUDIDAYA UDANG VANAME, *LITOPENAEUS VANNAMEI* EKSTENSIF PLUS DI TAMBAK MARGINAL

UNIT KERJA :
BALAI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN BUDIDAYA AIR PAYAU

UNIT ESELON I :
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KELAUTAN DAN PERIKANAN

ALAMAT :
Jl. MAKMUR DG. SITAKKA NO 129 MAROS,
TELP. 0411371544,FAX;0411-371545

MASA PEMBUATAN :
TAHUN 2006 S/D 2014

TIM PENEMU :
1. Ir. Markus Mangampa (mmangampa@yahoo.com)
2. Ir. Burhanuddin
3. Erfan Andi Hendrajat, S.Pi
4. Dr. Andi Parenrengi, M.Sc
5. Hidayat Suryanto, S.Pi,M.Si

DESKRIPSI TEKNOLOGI

1. TUJUAN DAN MANFAAT PENERAPAN TEKNOLOGI :

Tujuan dari budidaya udang vaname ekstensif plus yaitu (1) meningkatkan produktivitas tambak ekstensif/tradisional (2) Menciptakan budidaya udang yang berkelanjutan (ramah lingkungan)

Manfaatnya adalah (1) meningkatkan pendapatan dan mensejahterakan pembudidaya tambak ekstensif, (2) merubah polapikir pembudidaya esktensif

2. PENGERTIAN/ISTILAH/DEFINISI

- ***Teknologi budi daya udang vaname ekstensif plus*** adalah pola budi daya udang dengan kepadatan maksimal 8 ekor/m^2, menggunakan pakan alami dan pakan komersil pellet untuk pertumbuhan udang, menggunakan pompa air (pompa alcon) yang disesuaikan dengan kebutuhan media budi daya, tetapi belum menggunakan sarana kincir air dan sarana lainnya.

- ***Tambak marginal*** : tambak yang tidak produktif (tambak ekstensif) dengan tanah dasar sulfat masam atau tanah gambut sehingga tambak dengan sifat-sifat tanah terbatas yang memerlukan upaya perbaikan untuk meningkatkan produktivitasnya.

3. RINCIAN DAN APLIKASI TEKNIS/PERSYARATAN TEKNIS YANG DAPAT DIPERTANGGUNGJAWABKAN:

3.1. Persyaratan Teknis Penerapan Teknologi

Teknologi budidaya udang vaname ekstensif plus dapat dilakukan di tambak ekstensif (tambak tradisional) atau tambak marginal (tanah sulfat masam, atau tanah gambut yang sudah matang), yang dilengkapi sarana dan prasarana tambak yang memadai. Sarana dan prasarana berupa akses jalan, saluran irigasi, kemudahan untuk mendapatkan komoditas yang dikembangkan, pakan dan ketersediaan pompa air atau pompa air sederhana (rakitan). Di samping itu operasional teknis budidaya pada tambak dengan elevasi dasar tambak di bawah pasang rata-rata dan di atas surut rata-rata, memudahkan pergantian air dengan memanfaatkan pasang surut. Ketersediaan pompa hanya sebagai cadangan apabila kondisi surut.

3.2. Uraikan secara lengkap dan detail SOP, mencakup:

a. Uraian cakupan teknologi yang terdiri dari komponen-komponen teknologinya

Sesuai dengan data di lapangan bahwa sekitar 80 % petani tambak masih menerapkan pola budi daya ekstensif atau tradisional dan hanya sekitar 12% dengan teknologi semi-intensif atau madya. Selain itu, budidaya dilakukan dengan teknologi intensif atau maju serta super-intensif. Pada umumnya tambak ekstensif tergolong tambak dengan kondisi geografis berdaya dukung rendah yang kondisi sosek-budayanya tidak memenuhi syarat untuk teknologi intensif, sehingga produktivitas masih sangat rendah. Teknologi budi daya udang vaname ekstensif plus, adalah teknologi yang dapat meningkatkan produktivitas tambak yang berdaya dukung rendah, serta dapat meningkatkan keuntungan dan teknologi ini sangat ramah lingkungan. Komponen teknologi budidaya udang vaname tradisional plus yang telah dihasilkan mulai dari padat penebaran, waktu awal pemberian pakan, pergantian air, budidaya sistem modular, remediasi tambak, pemupukan dan aplikasi probiotik.

b. Cara penerapan teknologi yang diurut mulai persiapan sampai aplikasi

Persiapan tambak

Keberhasilan suatu budidaya udang sangat ditentukan oleh persiapan tambak yang baik. Tujuan utama dari persiapan tambak adalah: (a) mengubah bahan-bahan organik yang terkumpul pada dasar tambak menjadi bahan mineral, mengoksidasi asam belerang yang terkumpul pada dasar tambak, (b) memberantas hama serta organisme akuatik lain yang menjadi saingan organisme yang dibudidayakan, (c) memperbaiki derajat kemasaman (pH) tanah dasar tambak, (d) meningkatkan pertumbuhan pakan alami dengan cara pemupukan, dan (e) mengairi tambak sehingga siap untuk ditebari. Untuk mencapai tujuan tersebut ada beberapa kegiatan yang harus dilaksanakan seperti dijelaskan pada bagian berikut:

❖ ***Persiapan tanah dasar dan perbaikan petakan***

Jenis tanah tambak ekstensif (tradisional) umumnya terdiri dari jenis tanah gambut dan tanah sulfat masam (TSM) yang sudah matang, yang tergolong dalam kawasan lahan rawa. Pada tanah sulfat masam dijumpai adanya kandungan senyawa pirit (FeS_2) yang dapat menyebabkan peningkatan kemasaman tanah (penurunan pH) apabila terjadi proses oksidasi setelah berkontak dengan udara, dan kandungan bahan organik tinggi. Perbaikan tanah sulfat masam berupa peningkatan pH tanah dan penurunan kandungan unsur atau senyawa beracun dapat dilakukan melalui remediasi. Remediasi adalah suatu aktivititas atau proses yang dilakukan untuk mengurangi unsur atau senyawa beracun dalam tanah. Pada tambak ekstensif yang produksinya rendah, maka untuk meningkatkan produktivitas dapat dilakukan dengan teknologi budidaya udang vaname ekstensif plus, dengan persiapan tanah dasar melalui **pengangkatan lumpur dasar (keduk teplok), penambalan/peninggian pematang, perbaikan pintu air, dan saluran pembawa/pembuang**. Selanjutnya dilakukan pengolahan tanah dasar yang disesuaikan dengan pola tanam yaitu pada musim kemarau, melalui pembalikan (pengolahan) tanah dasar dengan menggunakan traktor tangan atau cangkul sedalam 0,2 m agar permukaan tanah bertambah luas sehingga proses oksidasi dapat lebih baik. Pengeringan tanah dasar dilakukan 2 minggu pada keadaan terik matahari atau lama pengeringan tergantung pada keadaan cuaca. Selanjutnya dilakukan perendaman tambak selama 1 minggu serta pencucian/pembilasan untuk melarutkan unsur toksik.

Proses tersebut diulang 2 atau 3 kali sampai didapatkan kondisi tanah yang lebih baik. Pada musim hujan, persiapan tanah dasar hanya dilakukan dengan keduk teplok yaitu pengangkatan lumpur dasar pada saluran keliling (caren), perbaikan pematang dan pengeringannya. Pengeringan tanah dasar dilakukan sampai tanah retak-retak kurang lebih 2-3 minggu. Redoks potensial tanah dasar tambak pada saat kering sebaiknya minimal +50 mV.

❖ ***Pemberantasan hama dan penyakit :***

Pemberantasan hama dan penyakit dilakukan dengan penerapan Cara Budidaya Ikan yang Baik (CBIB) yaitu tidak menggunakan pestisida. Untuk pemberantasan hama dianjurkan menggunakan ***"saponin"*** yang terkandung dalam biji teh. Aplikasinya sederhana yaitu direndam dalam air selama kurang lebih 2 jam agar sebagian besar saponinnya larut. Air rendaman saponin ini kemudian ditebarkan secara merata ke seluruh permukaan air tambak. Dosis saponin yang digunakan tergantung pada salinitas air tambak, yaitu apabila salinitas air kurang dari 15 ppt maka dosis yang digunakan 20 ppm (100 kg saponin/ha, ketinggian air 0,5 m dari dasar) dan apabila salinitas air lebih atau sama dengan 15 ppt digunakan dosis 15 ppm (75 kg saponin/ha, ketinggian air 0,5 m dari dasar). Aplikasi saponin sebaiknya dilakukan antara pukul 09.00-12.00 pada kondisi cuaca yang cerah sehingga penggunaan saponin efektif dan efisien.

❖ ***Pengapuran***

Pengertian istilah kapur dari segi pertanian termasuk perikanan mempunyai arti yang lebih luas yang mencakup semua persenyawaan kalsium dan magnesium yang digunakan untuk menaikan pH tanah dan air dan mengurangi unsur hara yang menyebabkan kemasaman tanah. Jenis kapur yang digunakan di tambak adalah kapur karbonat (kalsit $CaCO_3$ dan dolomit $CaMg(CO_3)_2$). kapur oksida (CaO) dan kapur hidrat ($Ca(OH)_2$). Pada teknologi budidaya udang vaname ekstensif plus pengapuran dapat dilakukan sebagai berikut: pengapuran awal digunakan kapur karbonat (kapur pertanian) pada saat pengolahan tanah dan sesudah pencucian tambak dengan dosis 1.500 kg/ha. Apabila kondisi tanah dasar berbau busuk (H_2S) utamanya pada bagian caren, maka digunakan kapur oksida sebanyak 1.200 kg/ha. Untuk menstimulir penumbuhan pakan alami digunakan kapur dolomit. Kapur dolomite juga paling efektif digunakan sebagai kapur susulan (3-5 ppm). Dosis kapur pada semua tambak tidak sama, hal ini tergantung pada tingkat kemasaman dan tekstur tanah dasar.

Tabel 1. Kebutuhan kapur pada dasar tambak berdasarkan pH dan tekstur tanah sulfat masam

pH_F-pH_{FOX}	Kebutuhan kapur $CaCO_3$ (kg/ha)		
	Lempung berat atau liat	Lempung berpasir	Pasir
< 4	14.320	7.160	4.475
4,0-4,5	10.740	5.370	4.475
4,6-5,0	8.950	4.475	3.580
5,1-5,5	5.370	3.580	1.790
5,6-6,0	3.580	1.790	895
6,1-6,5	1.790	1.790	0
> 6,5	0	0	0

Sumber: Boyd, (1990)

Kapur tidak akan bereaksi dengan tanah sangat kering, oleh karena itu kapur diberikan pada tanah dasar tambak yang terlihat lembab namun cukup kering untuk orang bisa berjalan. Pengapuran pada kegiatan persiapan tambak disamping bertujuan untuk menstabilkan derajat kemasaman tanah dan mengikat Fe dan Al dalam tanah, juga untuk meningkatkan alkalinitas air tambak waktu pemeliharan.

❖ ***Pemupukan***

Pada budidaya udang vaname ekstensif plus, disamping pakan komersil yang diberikan juga ditopang asupan dari pakan alami (*plankton*). Faktor penting untuk menumbuhkan *plankton*, adalah dengan pemupukan. Menghadapi kondisi tanah sulfat masam sebagai ciri kondisi tambak ekstensif, maka untuk meningkatkan teknologi budidaya udang vaname ekstensif (tradisional) menjadi ekstensif plus (tradisional plus), diperlukan petunjuk pemupukan yaitu dosis pupuk dasar untuk kesuburan tanah tambak tanah sulfat masam (Tabel 2). Pada budidaya udang vaname ekstensif plus disamping penggunaan pupuk anorganik juga disarankan untuk menggunakan pupuk organik yaitu pupuk yang berasal dari bahan nabati dan hewani atau sisa buangan dari suatu industri makanan.

Tabel 2. Kebutuhan pupuk dasar pada berbagai tingkat kesuburan tanah dasar tambak sulfat masam (TSM)

Kesuburan tanah	Kebutuhan pupuk (kg/ha)	
	Urea	SP-36
Total-N > 0,5%; PO_4 > 60 ppm	50	100
Total-N > 0,5%; PO_4 30-60 ppm	50	125
Total-N > 0,5%; PO_4 < 30 ppm	50	150
Total-N 0,25-0.5%; PO_4 > 60 ppm	75	100
Total-N 0,25-0.5%; PO_4 30-60 ppm	75	125
Total-N 0,25-0.5%; PO_4 < 30 ppm	75	150
Total-N < 0,25%; PO_4 > 60 ppm	100	100
Total-N < 0,25%; PO_4 30-60 ppm	100	125
Total-N < 0,25%; PO_4 < 30 ppm	100	150

Sumber: Mustafa *dkk*. (2011)

Pupuk organik mengandung berbagai unsur hara. Beberapa keuntungan menggunakan pupuk organik adalah: (1) memperbaiki struktur tanah (tanah berpasir), (2) menaikkan daya serap tanah terhadap air, dan (3) mengandung unsur hara yang lengkap. Salah satu pupuk organik yang biasa digunakan untuk budidaya tambak adalah pupuk kandang. Tambak tradisional plus masih memerlukan pupuk organik sebanyak 400-1.000 kg/ha.

❖ **Persiapan / pengisian air**

Pemasukan dan pengeluaran air tambak dapat dilakukan melalui pintu air atau menggunakan pipa pralon. Pengisian air dilakukan pada saat air pasang telah stabil (1-2 jam setelah pasang) dengan ketinggian air dalam petak tambak 60-80cm. Pada budidaya udang vaname ekstensif plus disarankan menggunakan pintu air yang terbuat dari pintu kayu atau tembok untuk memperoleh kuantitas yang cukup, kualitas air yang baik, dan efisien dalam biaya operasional.

Gambar 1. Pintu air yang terbuat dari pintu kayu untuk pemasukan dan pengeluaran air

❖ **Aplikasi Probiotik**

Probiotik sangat berperan dalam pemeliharaan kualitas air (bahan organik total, amonia, nitrit, H_2S) dan menekan populasi vibrio. Probiotik rekomendasi teknologi Kelautan dan Perikanan yang dihasilkan oleh Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Payau Maros adalah probiotik RICA-1, RICA-2, dan RICA-3 telah terbukti meningkatkan produksi udang di tambak ekstensif, semiintensif, dan intensif dan penggunaannya lebih efisien dibandingkan probiotik di pasaran. Dosis probiotik 0,5-1,0 ppm (5-10 L / ha dengan kedalaman air 1 m) setiap minggu. Metode kultur probiotik menggunakan bahan-bahan 20 L air tambak, tepung ikan 400 g, dedak halus 1.000 g, ragi roti (yeast) 100 g, *molase* 500 g dan bakteri probiotik 200 mL (*Atmomarsono et al*., 2014).

❖ **Penebaran tokolan**

Ukuran benih yang digunakan pada budi daya udang vaname ekstensif plus adalah tokolan berumur 15 hari dari PL-12 (PL-27) dengan bobot rata rata 0,15-0,20 g/ekor. Ukuran tokolan PL-27 ini sudah merupakan SOP budidaya udang vaname teknologi ekstensif plus. Kepadatan tokolan di pembesaran adalah maksimal 80.000 ekor /ha (8 ekor/m^2). Apabila di tebar melebihi kepadatan optimal misalnya 100.000 ekor/ha, maka dalam keadaan normal pada minggu terakhir pemeliharaan terjadi defisiensi oksigen (<2 ppm) ditandai adanya udang mengambang, sehingga diperlukan alat bantu untuk suplai oksigen.

❖ **Pemeliharaan**

Keberhasilan usaha budidaya tambak selain ditentukan oleh persiapan tambak yang baik, penggunaan benih/tokolan yang berkualitas, juga sangat ditentukan teknik pemeliharaan. Teknologi budidaya udang vaname ekstensif plus, meliputi pemantauan komponen budidaya yang akurat dan pengambilan tindakan dalam penanganan yang tepat tehadap masalah yang akan menghambat kehidupan udang. Pemantauan komponen budidaya meliputi pemantauan kualitas air, pengamatan pertumbuhan dan kesehatan udang dan pengelolaan pakan.

❖ ***Pemantauan kualitas air***

Kualitas air merupakan faktor penentu keberhasilan budidaya tambak. Kualitas air yang baik mendukung kehidupan organisme akuatik dan jasad pakannya secara optimal (Tabel 3). Kondisi inilah yang berusaha dipertahankan atau diminimalkan fluktuasinya selama budidaya. Namun demikian, kualitas air dapat berubah selama pemeliharaan sebagai akibat faktor internal dan eksternal lingkungan tambak, sehingga upaya pengelolaan air yang tepat harus dapat dilaksanakan untuk mempertahankan kualitas air tetap baik. Kualitas air yang perlu dan mudah diamati oleh pembudidaya pada budidaya udang vaname ekstensif plus adalah salinitas, derajat kemasaman (pH), DO, suhu, alkalinitas, dan kecerahan.

Tabel 3. Parameter kualitas air yang perlu dan mudah diamati pembudidaya

Parameter Kualitas Air	Kisaran Optimun	Keterangan
- Suhu (°C)	26 – 30	Fluktuasi < 3
- pH	7,5 - 8,5	Fluktuasi < 0,5
- Salinitas (ppt)	10 – 25	Fluktuasi < 5,0
- DO (ppm)	> 4,0	Kondisi alami
- Alkalinitas	> 100	Menstabilkan pH dan Plankton
- Kecerahan (cm)	30 - 40	Indikator Plankton

Pengamatan pertumbuhan dan kesehatan ikan

Pengamatan pertumbuhan udang vaname mutlak dilakukan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah udang tumbuh baik atau tidak, atau melihat gejala penyakit yang timbul, agar dapat diupayakan pemecahan masalah yang bisa dilakukan. Pada pemeliharaan *Day Of Culture* (DOC) 31-90 pertumbuhan udang digunakan sebagai acuan penentuan jumlah pakan. Pada kondisi salinitas rendah, udang mudah ditumbuhi parasit (udang berlumut atau bersepatu) baik pada kaki renang maupun pada bagian badan sehingga susah untuk bergerak. Untuk mengatasi udang berlumut dapat dilakukan pergantian air dengan frekuensi (4 kali per periode pasang) dan volume sekitar 30%

❖ **Panen**

Panen merupakan proses akhir dalam produksi hasil budidaya tambak termasuk dalam produksi udang vaname dengan teknologi ekstensif plus. Oleh karena itu, diperlukan penanganan khusus terhadap udang selama panen dan pengemasan sampai ke tangan konsumen. Panen udang vaname pola ekstensif plus dilakukan setelah mencapai bobot konsumsi pasar minimal 100 ekor/kg yaitu dengan umur kurang lebih ≥ 70 hari.

- **Tahapan pemanena**n

Pemanenan udang vaname hasil budidaya ekstensif plus umumnya dilakukan dengan sistim panen total karena bobot akhir individu memperlihatkan variasi yang relatif kecil yaitu 13,14±0,89 g/ekor. Peralatan panen yang disiapkan antara lain keranjang panen, jaring, jala lempar, stirofoam, ember dan baskom. Cara panen dapat dilakukan melalui pintu panen menggunakan jaring kantong atau dengan jala buang.

- **Penanganan hasil panen**

Penanganan hasil panen udang vaname dilakukan dengan membersihkan udang dari tambak dengan air bersih, kemudian dimasukkan ke tempat dengan es curah. Sebaiknya proses udang mati pada saat udang di dalam bongkahan es. Pemberian es disusun secara berlapis pada bongkahan es curah, kemudian udang vaname selanjutnya diberikan es kembali.

3.3. Uraian dan jumlah kaji terap yang sudah dilakukan dibeberapa daerah beserta hasilnya

Keberhasilan teknologi budidaya udang vaname ekstensif plus, telah dilakukan kaji terap di beberapa daerah sentra budidaya di Sulawesi Selatan (Kabupaten Barru, Kabupaten Maros, Kabupaten Selayar) dan Jawa Tengah (Kabupaten Brebes), dan di Jawa Barat (Kabupaten Indramayu) walaupun tidak diikuti dengan pengamatan yang lebih detil. Kaji terap ini dilakukan di tambak masyarakat (pembudidaya) (Tabel 4).

Tabel 4. Kaji terap teknologi budidaya udang vaname ekstensif plus, 2005-2014

Judul Kaji Terap	Tahun	Lokasi	Hasil
Padat penebaran optimal pada Budidaya udang vaname tradisional plus	2005	Maros	Pada kepadatan 8 ekor/m^2 menghasilkan sintasan yang tinggi dengan FCR yang rendah yaitu 60,97% dan 1,79 berbeda dengan kepadatan 4 ekor/m^2 dan 6 ekor/m^2 (dengan sintasan masing-masing 55,35% dan 52,44% dan FCR masing-masing 2,49 dan 2,24. Produksi berkisar 35,96-70,09 kg/1000 m^2
Peningkatan Padat tebar pada Budidaya udang vaname Tradisional Plus	2006	Barru	Hasil panen udang vaname 1050,6 kg/ha, dengan bobot rata rata 11,02 g/ekor, sintasan 96,14% dan konversi pakan 1,33
Penggunaan ukuran benih berbeda (PL 12 vs PL 27) pada budidaya udang vaname ekstensif plus	2007	Selayar	Pemeliharaan menggunakan benur vaname Pl-12 selama 110 hari, menghasilkan panen udang vaname 1.008 kg/ha, dengan bobot rata rata 12,6 g/ekor, sintasan 100% dan konversi pakan 1,15. Sedangkan pemeliharaan menggunakan benih tokolan (Pl-27) vaname selama 90 hari pemeliharaan, menghasilkan panen udang vaname 1.100 kg/ha, dengan bobot rata rata 13,7 g/ekor, sintasan 100% dan konversi pakan 1,14
Aplikasi tokolan dan padat tebar optimal pada Budidaya udang vaname ekstensif plus (Dempond DKP Sulsel)	2008	Maros	Selama 90 hari pemeliharaan, menghasilkan panen udang vaname 850 kg/ha, dengan bobot rata rata 12,4 g/ekor, dan sintasan 85,55%
Ukuran tokolan yang optimal untuk Budidaya udang tradisional plus	2009	Maros	Hasil yang diperoleh Bobot akhir udang vaname pada ukuran benih yang berbeda yakni benur (PL 12), Tokolan 15 hari (PL 27), dan Tokolan 30 hari (PL 42) masing-masing 12,08; 14,88 dan 14,35 g dengan produksi 26,78; 36,65 dan 31,40 kg/500 m^2 dengan Sintasan berkisar 66,70-82,09% dan FCR 1,06-1,31.

Pengujian probiotik RICA pada budidaya udang vaname di tambak rakyat	2014	Kab. Pinrang.	Hasil Pengujian probiotik RICA pada 14 petak tambak diperoleh produksi udang vaname berkisar 488,5-626,5 kg /ha dengan sintasan berkisar 80,51-91,47%. Selama 3 bulan pemeliharaan.
Pemantapan budidaya udang vaname ekstensif plus dengan aplikasi probiotik dan pergiliran pakan	2014	Kab Maros	Hasil pengujian selama 11 minggu pemeliharaan dengan padat tebar 8 ekor/m^2 diperoleh bobot akhir udang vaname 13,12 g, SR 87,11%, produksi sebanyak 917 kg/ha dengan FCR 1,21.

Teknologi yang diterapkan adalah teknologi budidaya udang vaname esktensif plus yang komplit yakni padat tebar 8 ekor/m^2, benih ukuran PL-27 (tokolan), dan aplikasi probiotik (0,5-1 ppm/minggu) selama pemeliharaan udang.

4. KEUNGGULAN TEKNOLOGI :

4.1. Uraian tentang teknologi

Keunggulan budidaya udang vaname ekstensif adalah teknologi yang dapat meningkatkan produktivitas tambak yang berdaya dukung rendah, serta menguntungkan dan ramah lingkungan yaitu mengurangi limbah budidaya dengan memanfaatkan sebagian pakan alami. Budidaya udang vaname ekstensif plus dapat meningkatkan produktivitas tambak ekstensif dari 250-300 kg/ha menjadi 760 – 1050 kg/ha, dengan keuntungan Rp. 33.281.000 /ha/tahun.

4.2. Uraian tentang keberhasilan teknologi yang diusulkan

Keberhasilan budidaya udang vaname ekstensif plus ditentukan oleh kualitas dan ukuran benur vaname. Benur yang bebas virus hasil analisis PCR (*polimerase chain reaction*) dan ukuran tokolan (PL-27), menyingkat waktu pemeliharaan dan mengurangi udang terserang penyakit. Penggunaan probiotik dengan aplikasi yang sesuai (0,5-1 ppm/minggu) dapat menghambat berkembangnya patogen dalam tambak. Budidaya udang vaname ekstensif plus lebih efisien karena *DOC* 1-30 masih memanfaatkan pakan alami dibandingkan dengan pakan pellet (komersil), sehingga konversi pakan buatan yang dihasilkan cukup rendah (1,1-1,3).

4.3. Mudah diterapkan dalam sistem usaha

Mudah diterapkan oleh pembudidaya ekstensif karena tidak memerlukan peralatan yang rumit, ukuran luas tambak disesuaikan dengan kondisi yang ada, komoditinya tersedia, sarana yang dibutuhkan berupa pakan harganya relatif murah dan mudah didapatkan (pakan dengan protein rendah). Demikian pula peralatan tambahan berupa pompa rakitan dapat menggunakan pompa dorong yang harganya relatif murah.

Ramah lingkungan : Teknologi budidaya udang vaname ekstensif plus merupakan teknologi budidaya udang yang ramah lingkungan karena lebih efisien memanfaatkan pakan, disamping itu dengan menggunakan probiotik selama budidaya dapat berfungsi sebagai pengurai limbah organik dan dapat memperbaiki kualitas air tambak

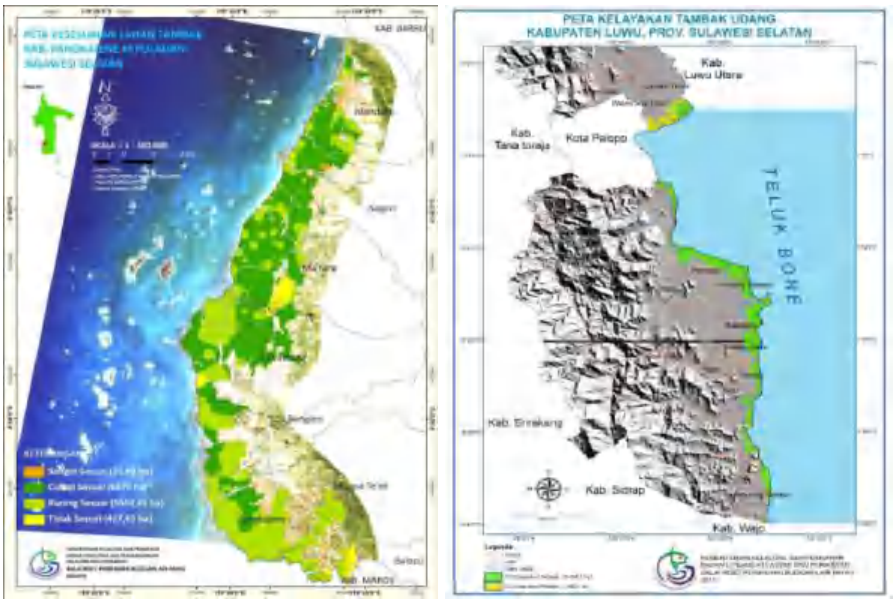
5. WAKTU DAN LOKASI PENELITIAN, PEREKAYASAAN, PENGEMBANGAN, PENERAPAN SERTA USULAN WILAYAH/DAERAH YANG DIREKOMENDASIKAN :

5.1. Lokasi kegiatan penelitian budidaya udang vaname ekstensif plus.

Dilakukan di Instalasi penelitian BPPBAP di Maranak Kabupaten Maros tahun 2005. Selanjutnya penelitian pengembangan dilakukan di tambak pembudidaya ekstensif di Kabupaten Barru 2006, di Kabupaten Selayar tahun 2007, dan pendampingan Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi Sulawesi Selatan tahun 2008, sebagai dempond di tambak pembudidaya Kabupaten Maros. Kaji terap budidaya udang vaname ekstensif plus, juga telah dilakukan di Kabupaten Brebes dan Kabupaten Indramayu di Jawa Barat tahun 2013, walaupun tidak diikuti dengan pengamatan yang lebih detil.

5.2. Gambaran/uraian lokasi yang direkomendasikan :

Untuk pengembangan budidaya udang vaname ekstensif plus disarankan tambak pembudidaya udang ekstensif (tradisional) yang mudah mendapatkan air laut pasang secara gravitasi dan masih dapat dikeringkan apabila dilakukan persiapan tambak dan panen. Dalam hal ini elevasi tanah dasar pada air surut rata rata. Selanjutnya, direkomendasikan untuk penerapan teknologi di Tambak Sulfat Masam yang sudah matang yaitu di daerah Luwu, Luwu Utara, Luwu Timur, Palopo, Wajo, Pangkep, Maros (Sulawesi Selatan), Kabupaten Mamuju (Sulawesi Barat), Pontianak (Kalimantan Barat) dan Kalimatan Selatan, Tanjung Jabung Barat, (Jambi), dan Kabupaten Pohuwato (Gorontalo). Selain itu aplikasi teknologi budidaya udang vaname ekstensif plus ini dapat dilakukan pada berbagai jenis tanah tambak seperti pada tanah mineral dan lain-lain. Peta kelayakan lahan untuk penerapan teknologi ini disajikan pada gambar berikut :



Gambar 2. Peta kesesuaian lahan untuk budidaya tambak di Kabupaten Luwu (Paena et al., 2010) dan Kabupaten Pangkep Provinsi Sulawesi Selatan (Utojo dkk, 2010)

Gambar 3. Peta Kesesuaian lahan tambak di Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Provinsi Jambi (Rachmansyah dan Mustafa, 2010) dan kesesuaian lahan aktual tambak di Kabupaten Pohuwato, Provinsi Gorontalo (Mustafa dkk., 2011)

Gambar 4. Peta kesesuaian lahan untuk budidaya tambak di Kabupaten Pontianak, Kalimantan Barat (Mustafa dkk., 2009) dan kesesuaian lahan untuk budidaya udang di kawasan pertambakan Kecamatan Bontoa, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan (Makmur dan Rachmansyah, 2011).

6. KEMUNGKINAN DAMPAK NEGATIF

Pemanfaatan tambak tanah sulfat masam untuk budidaya udang vaname dapat dilakukan melalui perbaikan kualitas tanah, pemilihan komoditas dan teknologi budidaya. Ketidaktepatan dalam pengelolaan tambak (proses remediasi) dapat mengubah sifat-sifat tanahnya menjadi bermasalah bagi kehidupan organisme akuatik termasuk udang akibat keracunan Fe^{2+}, H_2S, CO_2 dan asam-asam organik lainnya.

7. KELAYAKAN FINANSIAL DAN ANALISA USAHA

Dalam analisis usaha budi daya udang vaname ekstensif plus, dilakukan perhitungan perhitungan seperti: pendapatan kotor, keuntungan operasional, keuntungan bersih, rasio penerimaan dan biaya (*revenue cost ratio, R/C ratio*), titik impas (*break event point*, *BEP*), dan masa pengembalian modal (*payback period*). *R/C ratio* merupakan rasio antara penerimaan dan biaya, dengan *R/C ratio* ini dapat diketahui tingkat kelayakan usaha budi daya, bila nilai 1 berarti usaha mendapatkan keuntungan, bila nilai lebih besar 1 berarti sudah layak dan sebaliknya bila kurang dari 1 berarti tidak layak. Masa pengembalian modal adalah suatu analisis yang menggambarkan panjangnya waktu yang diperlukan agar modal yang dikeluarkan dapat seluruhnya diperoleh kembali.

7.1. Produksi Budidaya Udang Vaname Ekstensif Plus.

Usaha budidaya udang vaname ekstensif plus ini membutuhkan biaya investasi sebesar Rp. 48.700.000 (Tabel 4). Untuk biaya tetap dan biaya operasional / tahun (2 musim) masing-masing dibutuhkan Rp. 14.904.000 (Tabel 5) dan Rp. 71.215.000 (Tabel 6).

Tabel 4. Investasi : sewa lahan, sarana peralatan, konstruksi dan bgn. Gedung

No.	Uraian	Unit	Unit Cost (Rp)	Harga (Rp)
1	Sewa tambak (ha/5 tahun)	1	15.000.000	15.000.000
2	Pintu air kayu	2	5.000.000	10.000.000
3	Hapa (3x4) /waring	12	200.000	2.400.000
4	Aerator Hyblow (perlengkapan)	1	5.000.000	5.000.000
5	Pompa air alcon 4 inch	1	6.000.000	6.000.000
6	Pipa pralon 4 inch (batang)	3	100.000	300.000
7	Rumah Jaga	1	10.000.000	10.000.000
Investasi				48.700.000

Tabel 5. Biaya Tetap (Fixed Cost) per tahun (2 musim)

No.	Uraian	Unit	Investasi (Rp)	UsiaEko (thn)	Fixed Cost (Rp/ th)
1	Sewa tambak (ha/5 tahun)	1	15.000.000	5	3.000.000
2	Pintu air kayu	2	10.000.000	5	2.000.000
3	Hapa (3x4) /waring	12	2.400.000	3	800.000
4	Aerator Hyblow (peralatan)	1	5.000.000	5	1.000.000
5	Pompa air alcon 4 inch	1	6.000.000	5	1.200.000
6	Pipa pralon 4 inch (batang)	3	300.000	5	60.000
7	Rumah Jaga	1	10.000.000	10	1.000.000
8	Bunga investasi (12%)				5.844.000
	Total *Fixed Cost*		48.700.000		14.904.000

Tabel 6. Biaya variabel (Variable cost) / ha /tahun (2 musim)

No.	Uraian	Unit	Unit Cost (Rp)	Harga (Rp)
1	Benur vaname (ekor)	160.000	60	9.600.000
2	Pakan pellet No.1(kg)	2.250	11.900	26.775.000
3	Omega protein (gallon)	2	200.000	400.000
4	Pupuk anorganik : Urea (sak = 50 kg)	8	150.000	1.200.000
5	Pupuk organik (karung)	4	40.000	160.000
6	Kapur dolomit (kg)	1.600	1.500	2.400.000
7	Khlorin (liter)	200	7.500	1.500.000
8	Energi listrik	1	500.000	1.000.000
9	BBM Solar (ltr)	200	5500	550.000
10	Lain lain (Waskom, ember,seser, dll)	2	1.000.000	2.000.000
11	Tenaga kerja (orang)	4	4.500.000	18.000.000
12	Bunga Bank Biaya variabel/musim(12%)			7.630.000
	Total Biaya Variabel			**71.215.000**

7.2. Profitabilitas Usaha Budi Daya Udang Vaname Ekstensif Plus

Keuntungan bersih usaha budidaya udang vaname ekstensif plus adalah Rp. 33.281.000 / ha/tahun (Tabel 7). *R/C ratio* mencapai : 1,39 yang berarti usaha budi daya udang vaname ekstensif plus layak untuk dijalankan, di mana setiap pengeluaran biaya Rp 1,00 akan mendapatkan penerimaan sebesar Rp. 1,39. BEP tercapai pada hasil penjualan sebesar Rp. 36.931.311 yang berarti pelaku usaha mengalami impas, tidak untung dan tidak rugi. Modal yang dikeluarkan dapat seluruhnya diperoleh kembali selama 2,5 tahun atau 5 musim usaha budidaya udang vaname ekstensif plus.

Tabel 7. Analisis usaha usaha budi daya udang vaname ekstensif plus

No.	Variabel	Jumlah	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)
1	Biaya tetap (Rp)			14.904.000
2	Biaya Operasional (Rp)			71.215.000
3	Total biaya (Rp)			86.119.000
4	Penerimaan : Penjualan udang (kg/ha)	1.990	60.000	119.400.000
5	Keuntungan operasional (Rp)			48.185.000
6	Keuntungan bersih (Rp/tahun)			33.281.000
7	Biaya produksi (Rp/kg)			43.275,88
8	R/C ratio			1,39
9	BEP (Rp)			36.931.311
10	BEP (kg)			615,52
11	Payback period (tahun)			2,5

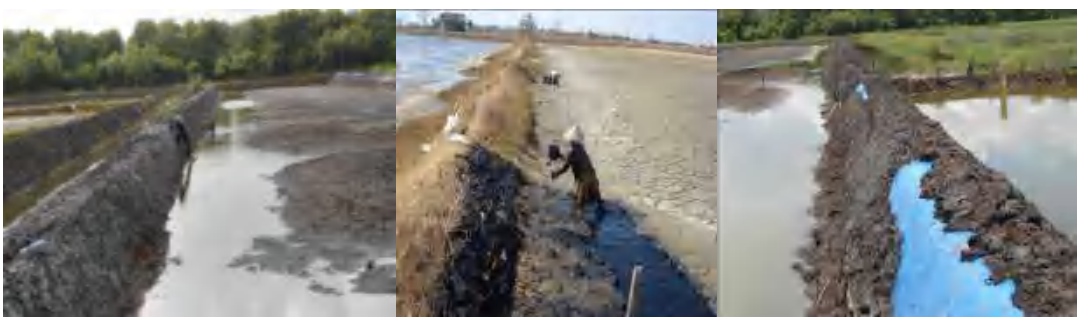
7.3. Rasio Manfaat-Biaya (Benefit-Cost Ratio)

Rata-rata tingkat *disconto* yang berlaku diasumsikan sebesar 12% per tahun, dan tingkat diskonto tersebut digunakan untuk menghitung rasio manfaat biaya dari usaha budi daya udang vaname ekstensif-plus. Hasil perhitungan pada tingkat diskonto 12% diperoleh *R/C ratio* : 1,39. Rasio manfaat-biaya ini menunjukkan bahwa usaha budi daya udang vaname ekstensif-plus, dinilai dapat memberikan manfaat yang layak.

8. TINGKAT KOMPONEN DALAM NEGERI

Material yang digunakan dalam teknologi ini yaitu bahan-bahan yang semuanya dapat diperoleh di dalam negeri

9. FOTO, GAMBAR DAN SPESIFIKASI



Gambar 5. Persiapan tambak (keduk teplok, perbaikan/pelapisan pematang dgn plastik)

Gambar 6. Pengolahan/pembalikan tanah dasar, pengapuran dan persiapan air

Gambar 7. Pemupukan dgn pupuk organik, kultur probiotik dan penebaran probiotik

Gambar 8. Benur ditokolkan, pemagaran lokasi dan panen dengan jaring arak)

Gambar 9. Udang hasil panen di tambak tradisonal plus