

**BUDIDAYA UDANG BERWAWASAN LINGKUNGAN BERBASIS RELIGI
(REKAYASA TEKNOLOGI UNTUK MENINGKATKAN PENDAPATAN PETAMBAK
UDANG TRADISIONAL DI KABUPATEN PARIGI MOUTONG)**

***Shrimp Cultivation With An Environmental Perspective Based On Religion
(Technological Engineering To Increase The Income Of Traditional Shrimp Farmers
In Parigi Moutong Regency)***

Muhammad Yasin^{1*)}, Akhmad¹⁾, Abd. Azis¹⁾, Fachrudin²⁾, Syarif³⁾

¹⁾Fakultas Ekonomi Universitas Alkhairaat Palu

²⁾Fakultas Perikanan Universitas Alkhairaat Palu

³⁾Fakultas Agama Islam Universitas Alkhairaat Palu

Jl. Diponegoro No. 39 Palu Sulawesi Tengah

*Email: yasinmel18@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian mengenai budidaya udang berwawasan lingkungan yang religi (rekayasa teknologi untuk meningkatkan pendapatan petambak udang tradisional di Kabupaten Parigi Moutong) menggunakan analisis pendapatan dengan mengadaptasi konsep Profit Maximization. Konsep Profit Maximization sebetulnya muncul pada usahatani komersial, di mana prinsip-prinsip ekonomi sudah diterapkan, dan besar kecilnya keuntungan menjadi ukuran dalam pengambilan keputusan. Dilengkapi dengan analisis kelayakan usaha, dan kajian usaha yang berwawasan lingkungan yang religi. Metode penelitian menggunakan metode deskriptif verifikatif, teknik sampling adalah stratified random sampling dengan unit analisis sebanyak 55 responden yang tersebar di 4 Kecamatan dan 6 desa di Kabupaten Parigi Moutong, Sulawesi Tengah. Analisis data untuk menjawab permasalahan pertama dilakukan dengan penelusuran berbagai referensi terkait dengan pengelolaan usaha yang berwawasan lingkungan yang religi, dan analisis pendapatan serta analisis R/C Ratio untuk menjawab permasalahan kedua terkait dengan keuntungan dan kelayakan usaha budidaya tambak udang dengan menggunakan sistem polikultur.

Kata kunci: Budidaya Udang, Berwawasan lingkungan, pendapatan, kelayakan usaha.

ABSTRACT

Research on shrimp farming with a religious perspective (technological engineering to increase the income of traditional shrimp farmers in Parigi Moutong Regency) uses income analysis by adapting the concept of Profit Maximization. The concept of Profit Maximization actually appears in commercial farming, where economic principles have been applied, and the size of the profit becomes a measure of decision making. Equipped with business feasibility analysis, and business studies with a religious perspective. The research method used descriptive verification method, the sampling technique was stratified random sampling with 55 respondents as the unit of analysis spread over 4 sub-districts and 6 villages in Parigi Moutong Regency, Central Sulawesi. Data analysis to answer the first problem was carried out by tracing various references related to business management with a religious perspective on the environment, and income analysis and R/C Ratio analysis to answer the second problem related to the profits and feasibility of shrimp farming business using a polyculture system.

Keywords: Shrimp Cultivation, Environmentally Friendly, Income, Business Feasibility.

PENDAHULUAN

Industri perikanan di Kabupaten Parigi Moutong dapat dikelompokkan ke dalam dua kelompok besar yaitu perikanan tangkap dan perikanan budidaya. Kegiatan perikanan tangkap lebih ditekankan pada usaha penangkapan di laut, sedangkan pengelolaan perikanan budidaya lebih ditekankan pada kegiatan di perairan payau, perairan tawar, dan perairan pantai. Komoditas yang banyak dibudidayakan antara lain: udang, ikan bandeng, nila, kerapu, dan rumput laut

(DPK,2002). Di antara produk perikanan dan kelautan, udang merupakan komoditas primadona yang berpotensi ekspor dan menghasilkan devisa bagi negara. Data dari Departemen Kelautan dan Perikanan (2008), bahwa lebih 50 persen devisa dari sektor perikanan berasal dari komoditas udang (dari berbagai jenis).

Industri udang di Parigi Moutong belum dikelola secara maksimal dan sering mengalami masa pasang surut, terutama setelah merebaknya serangan "White Spot" salah satu jenis virus yang

menghancurkan usaha budidaya udang terutama udang windu beberapa tahun yang lalu di sebagian besar wilayah Indonesia. Kemudian diperparah dengan semakin menyempitnya hutan mangrove akibat adanya penebangan liar oleh penduduk sebagai upaya untuk memperluas lahan tambaknya. Mereka umumnya tidak tahu, bahwa menyusutnya hutan mangrove akan berdampak pada turunnya kualitas lingkungan yang berimplikasi langsung pada turunnya produktifitas tambak udang.

Sebagai salah satu Kabupaten yang memiliki lahan tambak paling luas di Sulawesi Tengah, semestinya Kabupaten Parigi Moutong sudah menjadi sentra produksi udang di Sulawesi Tengah. Namun demikian, sampai saat ini luasan lahan yang dimiliki itu belum mampu dikonversi menjadi salah satu sumber penghasilan asli daerah (PAD) terbesar Kabupaten Parigi Moutong. Penyebabnya antara lain adalah karena petambak umumnya masih menerapkan teknologi sederhana dengan tingkat penebaran yang relatif masih rendah (Yasin dan Rahman, 2015).

Upaya untuk meningkatkan pendapatan petambak udang tradisional meskipun mereka masih menerapkan teknologi sederhana, yakni dengan mengubah pola pengelolaan dari mono kultur menjadi polikultur. Utojo dkk. (2000) telah melakukan penelitian terkait dengan budidaya yang menggunakan pola polikultur yakni polikultur ikan bandeng (*Chanos chanos Forsk.*) dan rumput laut (*Grasilaria verrucosa*) di tambak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan berat mutlak dan produksi ikan bandeng pada sistem polikultur ikan bandeng dan rumput laut lebih tinggi dari pada sistem monokultur. Peningkatan populasi rumput laut pada sistem polikultur dapat mempengaruhi peretumbuhan berat mutlak dan produksi ikan bandeng. Produksi rumput laut pada sistem polikultur dipengaruhi oleh adanya populasi ikan bandeng. Penelitian yang serupa dilakukan oleh Fidyasari dkk. (2014) dengan melakukan analisis perbandingan usahatani rumput laut antara sistem integrasi ikan bandeng dan tanpa ikan bandeng di Palopo. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa produktivitas petani rumput laut dengan integrasi ikan bandeng lebih tinggi 0,29 % dibandingkan dengan budidaya tanpa integrasi dengan rumput laut. Penelitian yang memadukan antara udang-ikan bandeng-dan rumput laut juga telah dilakukan oleh Siboro dkk. (2013).

Usaha budidaya udang secara polikultur ini akan semakin memberikan banyak manfaat jika para petambak udang tradisional tersebut mengelola usahanya dengan berwawasan lingkungan yang religi. Maksudnya adalah upaya apa yang dilakukan agar pendapatan petambak tradisional itu meningkat dengan tidak mengorbankan lingkungan di sekitar tambak seperti tetap terpeliharanya keberadaan hutan mangrove, limbah tambak tidak merusak kualitas air akibat dari penggunaan pestisida yang

berlebihan, sisa pakan yang membusuk karena tidak termakan oleh udang atau ikan yang dibudidayakan.

Intinya adalah bagaimana merekayasa teknologi yang ramah lingkungan dengan tetap mengedepankan keseimbangan antara upaya peningkatan pendapatan dengan tidak mengorbankan eksistensi lingkungan. Dalam pandangan Islam penggunaan sumberdaya alam harus didasarkan pada aspek manfaat dan masalah. Ajaran Islam dengan jelas mengingatkan pada manusia untuk menggunakan dan memanfaatkan sumberdaya yang disediakan di alam disertai upaya melestarikan lingkungan hidup. Dan sebaliknya jika sumberdaya alam tidak dapat dikelola dan dimanfaatkan maka hal itu merupakan tindakan mubadzir dan tercela. Namun demikian, penggunaan sumberdaya alam harus memenuhi ukuran-ukuran kemanfaatan dan kemaslahatan. Pemenuhan kebutuhan hidup manusia, harus diarahkan kepada kepentingan hidup bersama, kepentingan agama dan lain-lain.

Ajaran Islam menaruh perhatian tinggi terhadap pentingnya pembangunan yang berwawasan lingkungan, yakni memperhatikan aspek keseimbangan dan kelestarian lingkungan hidup. Upaya pelestarian lingkungan hidup menjadi kunci bagi penciptaan kesejahteraan di dunia dan akhirat. Menurut Kiai Sahal Mahfudl (dalam Zubaedi, 2007) bahwa stabilitas hidup memerlukan keseimbangan dan kelestarian di segala bidang, baik yang bersifat kebendaan maupun yang berkaitan dengan jiwa, akal, emosi, nafsu dan perasaan manusia. Islam sebagaimana pesan beberapa ayat Al-Qur'an dan Hadits menekankan pola tawassuth dan l'tidal (keseimbangan). Manusia wajib menjaga keselamatan lingkungan hidup sebagaimana ditegaskan dalam Al-Qur'an "*Janganlah kamu sekalian membuat kerusakan setelah Tuhan memperbaikinya, yang demikian itu lebih baik bagimu jika betul-betul kamu orang-orang yang beriman*" (Q.S. 7:85).

Urgensi dari upaya keseimbangan lingkungan, dipertegas oleh Apriantono (mantan Menteri Pertanian) bahwa pertanian (termasuk perikanan) bagi bangsa Indonesia bukan hanya sekedar suatu warisan budaya dan bentuk kegiatan ekonomi yang digeluti puluhan juta penduduknya, akan tetapi sektor pertanian/perikanan merupakan penghasil utama untuk memenuhi kebutuhan pangan, industri dan penyeimbang ekosistem lingkungan hidup serta sekaligus perekat ketahanan nasional (Apriantono Anton, 2005).

Kegiatan perikanan termasuk budidaya udang adalah merupakan suatu sistem yang tidak terpisahkan antara komponen yang satu dengan komponen lainnya. Di antara komponen yang dimaksud adalah, air (hujan), tanah (bumi) angin, matahari, dan lain-lain. Komponen-komponen tersebut telah dijelaskan di dalam Al-Qur'an. Terkait dengan manfaat air telah dijelaskan dalam

Alqur'an surah 16, ayat 10-11. Komponen berikutnya yang tidak kalah pentingnya adalah tanah (termasuk lahan tambak), telah diatur dalam Firman Allah Alqur'an surah 20 ayat 53 yakni tentang tingkat kesuburan tanah, Alqur'an surah 7 ayat 58 tentang kualitas tanah yang juga menjadi penentu keberhasilan dalam usaha budidaya udang. Selanjutnya terkait dengan keberadaan angin yang merupakan bagian tak terpisahkan dengan usaha budidaya udang di tambak, baik secara langsung maupun tidak langsung telah dijelaskan dalam Alqur'an surah 38 ayat 36, dan Alqur'an surah 15 ayat 22 tentang angin dan manfaatnya. Yang terakhir adalah matahari yang erat kaitannya dengan suhu, tentu saja petambak tidak akan pernah mengabaikan faktor matahari/suhu sebagai salah satu komponen penting di dalam budidaya udang di tambak. Ketika petambak menyiapkan lahan tambaknya, tentu butuh proses pengeringan, selanjutnya jika proses pemeliharaan berlangsung, lagi-lagi keberadaan sinar matahari sangat dibutuhkan dalam rangka pengaturan suhu pada air tambak dan fotosintesis bagi tumbuh kembangnya makanan alami udang-bandeng-rumput laut. Matahari juga dijadikan sebagai alat perhitungan bagi petambak ter-bandeng-rumput laut. Matahari juga dijadikan sebagai alat perhitungan bagi petambak terkait dengan waktu penebaran, pemberian pakan dan panen. Hal ini dijelaskan dalam Alqur'an surah 6 ayat 96 tentang petunjuk agar petambak melakukan perhitungan-perhitungan.

Keempat komponen di atas merupakan kebutuhan dasar bagi usahatani/perikanan. Misalnya manfaat air sebagaimana dijelaskan dalam Alqur'an "*Dan di bumi terdapat bagian-bagian yang berdampingan. Kebun-kebun anggur, tanaman-tanaman, pohon-pohon kurma yang bercabang, dan yang tidak bercabang, disirami dengan air yang sama, tetapi kami lebihkan tanaman yang satu dari yang lainnya dalam hal rasanya. Sungguh pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda kebesaran Allah bagi orang yang mengerti*" (Q.S. 13:4).

Jika ayat di atas diadaptasi ke dalam perikanan, maka hal yang terjadi pada tanaman, juga terjadi pada ikan. Sebagaimana diketahui bahwa spesies ikan di laut dan ikan di darat (kolam, danau, sungai, waduk, dan lain-lain) sekitar 27.000 jumlahnya, dan 8.500 spesies ada di Indonesia. Dari semua jenis ikan tersebut tentu saja tidak ada spesies ikan yang sama rasanya termasuk udang.

Pengelolaan tambak tradisional yang baik dan terpadu menjadikan semua aspek yang terlibat dalam sistem pengelolaan itu saling ketergantungan. Dari sifat interdependensi semua aspek itu akan melahirkan satu sistem budidaya udang yang berwawasan lingkungan dan religi seperti telah disebutkan di atas.

Penerapan pola ini merupakan satu rekayasa teknologi sederhana yang

mengkombinasikan pemeliharaan antara udang-bandeng-dan rumput laut dalam satu petakan tambak. Dan ketiga komoditas itu dapat hidup berdampingan karena tidak saling memangsa, bahkan saling mendukung dan menguatkan. Dengan tambahan komoditas yang dibudidayakan, tentu akan menambah biaya. Namun demikian, tambahan biaya itu akan diiringi oleh bertambahnya pendapatan riil petambak udang tradisional.

Penerapan polikultur dengan mengelola tiga komoditas sekaligus, tidak hanya akan mampu menyejahterakan petambak dengan bertambahnya jenis hasil panen, bahkan lebih dari pada itu akan diperoleh manfaat lain yang juga sangat penting bagi kelangungan usaha budidaya udang, yakni terpeliharanya lingkungan di sekitar lokasi tambak, karena petambak tidak lagi berpikir untuk memperluas lahan tambaknya dengan mengorbankan kawasan hutan mangrov yang masih tersisa.

Tujuan penelitian ini adalah untuk: 1) Mengetahui profil teknologi budidaya berwawasan lingkungan dan religi yang akan ditawarkan sebagai solusi dalam meningkatkan pendapatan petambak udang di Kabupaten Parigi Mouton. 2) Menghitung pendapatan petambak dan kelayakan usaha budidaya udang dengan sistem polikultur (udang, bandeng, rumput laut) tersebut.

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kawasan pantai barat Teluk Tomini, tepatnya di Kabupaten Parigi Moutong Provinsi Sulawesi Tengah pada bulan Desember 2021 sampai dengan bulan Juni 2022. Dengan unit analisis sebanyak 55 responden yang tersebar di 4 Kecamatan di Kabupaten Parigi Moutong, Sulawesi Tengah. Menggunakan metode Deskriptif verifikatif.

Jenis dan Metode Pengambilan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi data primer data dan sekunder. Data primer berupa hasil wawancara dengan petambak dan data terkait lainnya seperti hasil pengamatan dan observasi langsung peneliti di lokasi penelitian.

Sedangkan data sekunder, yakni data yang diperoleh melalui penelusuran informasi terkait dengan objek penelitian di instansi terkait, hasil penelitian terdahulu, dan referensi lain yang ada kaitannya dengan topik penelitian, dilakukan dengan metode survey.

Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini dan menjawab permasalahan pertama adalah analisis kepustakaan dengan menelusuri hasil penelitian terdahulu dan melakukan lacak referensi, catatan kaki, kutipan dan lain-lain dalam bacaan yang relevan berkenaan dengan profil budidaya udang yang ramah lingkungan dan religi tersebut.

Analisis untuk menjawab permasalahan kedua dalam peneltan tentang kelayakan usaha budidaya udang yang ramah lingkungan dan religi dilakukan dalam bentuk simulasi dengan mengadaptasi hasil penelitian terdahulu baik yang telah dilakukan oleh peneliti sendiri atau hasil penelitian orang lain. Adapun yang akan dianalisis adalah:

1. Pendapatan

Terkait dengan besarnya pendapatan petambak udang polikultur berwawasan lingkungan dan religi tersebut sangat ditentukan oleh besarnya penggunaan faktor produksi, sehingga diperoleh pendapatan optimal yang banyak dibahas dalam konsep *Profit Maximization*. Konsep Profit Maximization sebetulnya muncul pada usahatani komersial, di mana prinsip-prinsip ekonomi sudah diterapkan, dan besar kecilnya keuntungan menjadi ukuran dalam pengambilan keputusan. Besarnya keuntungan dapat diketahui dengan rumusn (Yasin et al., 2022):

$$\pi = P_y \cdot Y - \sum_{i=1}^n P_x \cdot x$$

dengan batasan :

- Π = Keuntungan
- P_y = Harga output Y
- P_x = Harga input X
- X = Macam input, dan
- n = Banyaknya input yang dipakai
- Y = Hasil usaha

Nilai Π akan semakin tinggi bila: (1) output tinggi dan P_y tinggi dengan asumsi P_x dan X konstan, dan (2) P_x dan x rendah dengan asumsi P_y dan Y konstan.

2. Return Cost Ratio (R/C Ratio)

R/C Ratio adalah besaran nilai perbandingan antara penerimaan usaha (*revenue*) dengan total biaya (*cost*). Dari analisis R/C Ratio dapat diketahui apakah suatu usaha menguntungkan atau tidak menguntungkan. Jika hasil perhitungan R/C Ratio lebih dari satu berarti usaha tersebut menguntungkan, jika hasilnya sama dengan satu maka usaha tersebut dikatakan impas atau belum memperoleh keuntungan dan tidak mengalami kerugian. Dan jika hasil perhitungan R/C Ratio kurang dari satu maka usaha tersebut mengalami kerugian. Ada tiga kemungkinan yang diperoleh dari perbandingan antara penerimaan (R) dan pengeluaran (C), yaitu: R/C = 1; R/C > 1, dan R/C

< 1 (Munawir, 2010; Nugroho A.Y et al. 2021). Analisis kelayakan usaha perikanan pancing tangan (*hand line*) (Djamin, 1984; Sobari et al., 2006; Yuspan et al., 2022) adalah:

$$R/C = \frac{TR}{TC}$$

Keterangan:

R/C = RC Ratio

TR = Total Penerimaan (*Total Revenue*)

TC = Biaya Total (*Total Cost*)

Kriteria R/C > 1 dikatakan usaha nelayan menguntungkan, R/C = 1 dimana usaha nelayan berada pada titik impas, dan R/C < 1 dikatakan usaha nelayan mengalami kerugian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsep Teknologi Budidaya Berwawasan Lingkungan Berbasis Religi

1. Lingkungan Hidup Menurut Kacamata Islam

Pandangan Islam mengenai persoalan-persoalan lingkungan alam, keberlanjutan hidup dan aktivitas manusia termasuk di dalamnya pertanian/perikanan, lebih banyak termaktub pada ayat-ayat yang bersifat metaphor dan symbol, bukan pada hukum yang bersifat memerintah dan memaksa. Dari sisi ini secara logis dapat dipahami, karena kehidupan merupakan suatu model hubungan yang sangat kompleks dan konvergen antara manusia dengan lingkungan. Berbeda jika yang diatur adalah masalah khusus hubungan dua arah antara manusia dengan sang Khaliq, atau hubungan manusia dengan manusia. Untuk masalah yang kedua ini lebih banyak terkait dengan ayat-ayat yang bersifat lugas dan tegas (Sumardi, 2008).

Dua pendekatan di atas bukanlah suatu argumen bahwa antara metode pertama dan metode kedua memiliki kekuatan hukum yang berbeda. Di sinilah letak keagungan Islam, tidak semua aplikasi hukum dari wahyu dijabarkan secara rinci ke dalam pasal-pasal hukum Fiqhi yang praktis. Islam sangat menjunjung tinggi fungsi dan peran akal, dan karenanya Islam memberikan ruang kepada manusia agar menggunakan akal pikirannya, untuk mencari jawaban atas persoalan hidup dan mengatur dirinya. Keduanya adalah bimbingan tentang kebaikan hidup. Namun, keduanya memiliki sifat dan cara pendekatan yang berbeda. Allah berfirman “*Sesungguhnya kami telah mengutus rasul-rasul kami dengan bukti-bukti yang nyata dan kami turunkan bersama mereka kitab dan neraca (keadilan) agar manusia dapat berlaku adil*” (Q.S. 57:25).

Konsep keadilan dalam Al-Qur’an di atas, searah dengan teori keadilan yang diungkapkan S. Praja. Juhaya Dikatakan bahwa keadilan adalah moderasi dan keseimbangan. Maka al-adl dengan al-mizan berhubungan erat dengan makna al-shirath al-mustaqim, jalan lurus

sebagaimana dimaksudkan surat Al-Fatihah ayat terakhir. Maksudnya ialah jalan yang dilalui para Nabi dan Rasul Allah. Sementara itu, al-mizan dan al-qiyah mengandung makna praktis keadilan dalam kehidupan nyata. Maka keadilan dalam pengertian al-qiyah adalah persesuaian-persesuaian, atau harmoni, yaitu: (1) antara ucapan dengan perbuatan, (2) antara iman, ilmu, dan amal, (3) kemestian dengan pernyataan atau antara das sein dengan das sollen, (4) antara kemampuan manusia dengan pemenuhan hak dan kewajibannya (S. Praja Juhaya, 2007).

Keadilan dalam konteks pertanian/perikanan adalah yang bertitik tolak pada bagaimana usaha manusia dalam usahataniannya dapat memenuhi kebutuhannya secara berkesinambungan tanpa merusak ekosistem. Namun demikian, dalam kehidupan sehari-hari sering orang terjebak oleh analisis ekonomi yang menjustifikasi bahwa suatu kegiatan (aktivitas) menguntungkan, akan tetapi, secara sosial budaya dan ekologi kadang-kadang diabaikan, maka timbullah apa dinamakan "eksternalistis" yakni sesuatu usaha yang menimbulkan dampak negatif bagi masyarakat sekitar. Oleh karena itu Islam memandang penggunaan sumberdaya alam harus didasarkan pada aspek manfaat dan maslahat.

Menurut Kiai Sahal Mahfudl dalam (Zubaedi, 2007) bahwa stabilitas hidup memerlukan keseimbangan dan kelestarian di segala bidang, baik yang bersifat kebendaan maupun yang berkaitan dengan jiwa, akal, emosi, nafsu dan perasaan manusia. Oleh karena itu, manusia wajib menjaga keselamatan lingkungan hidup sebagaimana ditegaskan dalam Al-Qur'an surah 7 ayat 85. Ayat itu memberi pesan kepada manusia untuk menghindari eksploitasi alam secara berlebihan dan merusaknya. Larangan ini lahir karena kerusakan alam akan berdampak pada kemiskinan, dan sebaliknya pelestarian alam dan lingkungan akan berdampak positif bagi penciptaan kesejahteraan hidup manusia.

2. Dinamika Pengembangan Tambak Udang di Indonesia

Berbagai macam cara yang ditempuh pemerintah untuk tetap mempertahankan produktivitas tambak udang antara lain ekstensifikasi dan intensifikasi budidaya udang di tambak. Ekstensifikasi tambak udang di Indonesia dimulai pada tahun 1979-an, dengan rata-rata 7 persen pertahun untuk meningkatkan produksi udang budidaya yang masih rendah. Namun upaya untuk meningkatkan produksi udang tambak (budidaya) oleh petambak tidak dilakukan dengan meningkatkan keterampilan budidaya, melainkan dengan perluasan areal tambak. Dan menjadi sasaran adalah hutan-hutan mangrove, sehingga banyak yang dialih fungsikan menjadi tambak. Akibat dari ekstensifikasi yang tidak terkendali, maka hilang pula fungsi dan manfaat hutan mangrove, antara lain yaitu fungsi fisik,

fungsi kimia, Fungsi biologi, fungsi ekonomi dan lain-lain yang tentu saja sangat merugikan dibandingkan dengan manfaat yang ditimbulkannya (Arief, Arifin, 2003).

Penurunan produksi udang yang tajam akibat dikeluarkannya Surat Keputusan tentang Pelarangan Trawl, diantisipasi pemerintah dengan mempercepat pengembangan budidaya udang tambak, pemerintah kemudian mengeluarkan Surat Keputusan Menteri Pertanian /Ketua Badan Pengendali Bimas Nomor 05/SK/Mentan/Bimas/IV/1984 tanggal 4 Juni 1984 tentang intensifikasi tambak udang/bandeng yang disebut "intam" dengan teknologi budidaya yang dikenal dengan istilah "Pancausaha Tambak". Kemudian dikembangkan lagi menjadi tujuh macam kegiatan pokok yang dikenal dengan "Septausaha Tambak". Selanjutnya tahun 2002, disempurnakan dengan "Intensifikasi Budidaya Ikan = Inbudkan Udang", meliputi septausaha tambak ditambah dengan kemitraan.

Dampak intensifikasi tambak sudah mulai dirasakan manfaatnya dengan semakin meningkatnya produksi setiap musim panen. Sehingga memancing minat para pemodal besar untuk ikut dalam usaha tambak udang dengan menerapkan pola TIR (Tambak Inti Rakyat). Sebagai contoh, ialah PT. Dipasena di Lampung yang memiliki ribuan petambak plasma. Pada pertengahan tahun 1990-an, industri udang Indonesia berkembang pesat. Dengan menerapkan teknologi intensif, tambak semakin dipacu agar dapat berproduksi lebih besar lagi. Mereka menggunakan pakan buatan yang semakin tidak terkendali, dan tidak memperhitungkan daya dukung lingkungan, akibatnya, sisa-sisa makanan yang menumpuk di dasar tambak mempengaruhi kualitas air menyebabkan udang menjadi stress sehingga mudah terserang penyakit, seperti *White Spot Syndrome Virus* (WSSV), ini terjadi pada pertengahan tahun 1990 an sampai awal tahun 2000 an, menyebabkan industri udang Indonesia terutama yang menerapkan teknologi intensif rontok satu persatu.

Ini hanya merupakan elustrasi batapa besarnya dampak yang ditimbulkan sebagai akibat dari pengelolaan sumber daya alam yang tidak memperhatikan keseimbangan dan daya dukung lingkungan. Apabila pemanfaatan lingkungan dengan tidak memperhatikan keseimbangan dan keberlanjutannya, maka tunggulah, musibah akan datang menimpa manusia akibat perbuatannya sendiri. Sebagaimana Al-Qur'an mengingatkan "*Dan musibah apapun yang menimpa kamu, maka itu semua disebabkan oleh perbuatan tanganmu sendiri. Dan Allah memaafkan sebagian besar (kesalahan-kesalahanmu)*" (Q.S. 42 : 30).

3. Diversifikasi Tambak Udang Sebagai Solusi Qur'ani

Percepatan peningkatan produksi udang dilakukan dengan mempercepat pengembangan budidaya udang tambak, baik dengan pola ekstensifikasi, intensifikasi, maupun diversifikasi. Dua metode telah diuraikan secara singkat dan mengungkap sebagian kecil dampak dari masing-masing metode.

Diversifikasi adalah salah satu metode budidaya yang sudah lama dipraktikkan oleh petambak. Namun, karena kurangnya pemahaman dan rendahnya penguasaan sumberdaya serta kurangnya keterpaduan antarpetambak menyebabkan metode ini belum dapat meningkatkan taraf hidup petambak. Melihat dampak yang telah ditimbulkan oleh metode ekstensifikasi dan intensifikasi, tentunya menjadi pelajaran bagi stakeholders dan merupakan ilmu baru yang dapat diambil guna menuntun manusia bertindak lebih adil dan bijaksana terhadap diri sendiri dan terhadap lingkungan.

Menurut Praja (2007), bahwa implementasi ilmu sesuai dengan apa yang semestinya dengan apa yang terjadi kenyataannya dalam kerangka prinsip dan praktis keadilan, maka dapat dinyatakan bahwa : (1) ilmu adalah seni, (2) ketika ilmu dilaksanakan dalam kenyataan, maka ilmu adalah seni memilih, (3) ketika harus memilih maka harus memilih yang terbaik, (4) ketika harus melaksanakan pilihan, maka melaksanakan pilihan tidak selamanya yang terbaik melainkan memilih yang paling mungkin.

Ternyata bahwa “memilih” sesuatu tidak bisa langsung menunjuk apa dan siapa seketika itu, akan tetapi “memilih” harus mulai dari seberapa besar kita memahami tentang sesuatu, baik dan buruknya dan itulah ilmu. Kemudian dilanjutkan secara simultan dan berakhir pada pilihan yang mungkin, bukan yang terbaik, dan itulah sifat mengedepankan jalan tengah yang populer disebut realistik.

Berkaitan dengan hal tersebut, maka budidaya udang di tambakpun harus memilih teknologi, bukan yang terbaik tetapi yang paling mungkin itulah yang menjadi pilihan. Ukuran keberhasilan suatu usaha tidak hanya dilihat dari aspek produksi dan nilai jualnya, akan tetapi yang paling penting adalah seberapa lama usahatani tersebut bisa bertahan tanpa menimbulkan dampak yang merusak.

Oleh karena itu, diverifikasi tambak udang melalui sistem polikultur, mungkin bukanlah pilihan yang terbaik bila ditinjau dari sudut pandang ekonomi. Akan tetapi bila ditinjau dari sudut pandang penyelamatan lingkungan dan usaha menciptakan harmoni kehidupan dalam bingkai “simbiosis mutualisma”, maka inilah yang paling mungkin dilakukan oleh manusia sebagai khalifah di atas muka bumi. Allah SWT berfirman “*Sesungguhnya kami telah menawarkan amanat kepada langit, bumi dan gunung-gunung, tetapi semuanya enggan untuk memikul amanat itu dan mereka khawatir tidak akan melaksanakannya*

(berat). Lalu dipikulkanlah amanat itu oleh manusia” (Q.S. 33 : 72).

Diverifikasi merupakan metode budidaya yang ramah lingkungan. Dalam budidaya udang di tambak, metode diversifikasi sering pula disebut dengan polikultur. Polikultur merupakan metode budidaya yang digunakan untuk memelihara banyak produk dalam satu lahan. Dengan sistem ini, diperoleh manfaat, yaitu optimalisasi penggunaan lahan. Polikultur merupakan sistem budidaya yang banyak mengandalkan bahan alami dalam siklus produktivitasnya.

Dalam budi daya udang dengan sistem polikultur, penambahan obat-obatan dan pestisida harus diminimalkan. Tujuannya tidak lain agar produk yang dihasilkan bebas dari pengaruh residu bahan-bahan kimia yang dikhawatirkan dapat mengganggu kesehatan dan merusak lingkungan. Setiap teknik di dalamnya diusahakan selalu menggunakan teknik-teknik alami dan ramah lingkungan, mulai dari pemberian pakan, penanganan lokasi budidaya, hingga pencegahan hama dan penyakit.

4. Keseimbangan Ekosistem dalam Sistem Polikultur

Perlu diketahui bahwa polikultur udang, bandeng dan *gracilaria* dilakukan untuk menghindari masuknya unsur buatan yang bersifat racun. Seperti halnya yang telah dilakukan para petambak di Babelan, Bekasi. Untuk lebih memudahkan pemahaman, berikut disajikan fungsi *gracilaria* dan bandeng dalam budi daya udang polikultur.

(1) *Gracilaria*

Pada siang hari, *gracilaria* menjadi penyuplai oksigen di perairan. Dengan begitu, jumlah oksigen terlarut dalam air dapat terjaga. *Gracilaria* juga merupakan tempat yang nyaman bagi udang untuk bersembunyi. Percabangannya yang lebat memungkinkan tanaman ini menjadi tempat peristirahatan udang pada siang hari dan menyembunyikan diri dari pemangsa ketika mengalami pergantian kulit. Selain itu, *gracilaria* merupakan tempat berkumpulnya plankton yang menjadi pakan alami udang yang ramah lingkungan.

Selain sebagai tempat berkumpulnya plankton dan tempat persembunyian yang aman bagi udang maupun bandeng, rumput laut ini juga berfungsi sebagai filter pada tambak. Hal tersebut dapat dilihat pada satu areal perairan yang sama, di mana kumpulan *gracilaria* hidup tampak lebih jernih dibandingkan yang tidak ditumbuhi *gracilaria*. Namun, tanaman tingkat rendah ini juga memiliki keterbatasan dalam menyaring hara yang ada pada perairan. Melimpahnya hara (yang terlihat dari keruhnya air) yang tidak diimbangi dengan jumlah *gracilaria* justru akan mengganggu kelangsungan hidup *gracilaria*.

(2) Bandeng

Bagian perairan tambak dengan kedalaman 30-50 cm dan bersalinitas 28-30 ppm merupakan tempat yang sangat baik untuk menumbuhkan kelekap. Sebagaimana telah menjadi pengetahuan masyarakat tambak bahwa kelekap merupakan sumber pakan bagi udang dan bandeng jika menerapkan teknologi sederhana (tradisonil). Bagian thalus atau batang semu *gracilaria* yang mati akibat muncul di atas permukaan air juga menjadi sumber terbentuknya kelekap. Kelekap yang membusuk dapat mencemari perairan dan mengganggu pertumbuhan *gracilaria*. Oleh sebab itu, kehadiran bandeng dan udang membantu membersihkan perairan.

Selain kelekap, sumber pakan lain bagi bandeng adalah alga. Alga banyak ditemui menempel pada *gracilaria*. Kelebatan alga dapat mengganggu udang. Tak sedikit kasus ditemukannya udang yang mati karena terbelit alga dan tidak dapat bergerak. Selain itu, alga hijau akan menjadi pesaing bagi udang, bandeng, dan *gracilaria* dalam memperoleh oksigen di malam hari. Jumlah alga dan plankton yang membludak (*booming*) sangat berbahaya bagi kehidupan udang. Bila terjadi kematian massal, pembusukan plankton akan menimbulkan senyawa kimia yang berbahaya. Kehadiran bandeng di tambak membantu pembersihan alga dalam rangka mengendalikan jumlahnya agar tidak melimpah. Selain sebagian pengontrol jumlah kelekap dan alga dalam perairan tambak, bandeng juga mengeluarkan kotoran yang berfungsi untuk menyuburkan perairan.

Kesuburan perairan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan *gracilaria*.

Budidaya udang secara polikultur tersebut, bila dikelola dengan baik tentunya akan mendatangkan hasil yang lebih menguntungkan dibandingkan dengan ekstensifikasi dan intensifikasi yang justru banyak menguras tenaga, modal, dan banyak merusak lingkungan. Dan yang lebih penting adalah bahwa metode ini tentunya lebih ramah lingkungan dan bernuansa religi.

Analisis Kelayakan Usaha Budidaya Udang Berwawasan Lingkungan yang Religi

1. Analisis Pendapatan

Pengertian pendapatan sudah dijelaskan pada bagian terdahulu yakni selisih antara nilai hasil produksi tambak dengan biaya yang dikeluarkan. Untuk penelitian yang telah dilakukan pada petambak tradisional dengan menggunakan polikultur (udang, ikan bandeng dan rumput laut jenis *glasilaria*) telah dilakukan penelusuri hasil penelitian terdahulum seperti yang telah dilakukan Samidjan dkk (2017) dengan meneliti polikultur udang vaname, ikan bandeng dan rumput laut berbasis pakan buatan di Jawa Tengah. Polikultur udang, Ikan bandeng, dan rumput laut jauh sebelumnya sudah diuji coba pengelolaannya oleh para petambak di Babelan Bekasi terkait kemampuan 3 komoditas tersebut hidup dan saling mendukung dalam sistem polikultur (Syahid M dkk, 2006).

Tabel 1. Analisis Biaya Usaha Budidaya Udang Sistem Polikultur di Kabupaten Parigi Moutong Provinsi Sulawesi Tengah

No.	Biaya Budidaya Udang Sistem Polikultur	Jumlah Biaya (Rp)	Rata-rata Biaya (Rp)
1	Biaya Investasi	333.502.965	6.063.690,27
2	Biaya Operasional	1.331.751.714	24.213.667,53
Total Biaya Polikultur		1.665.254.679	30.277.357,80

Sumber: Hasil Penelitian 2022.

Pada peneltian ini, akan diidentifikasi semua biaya yang dikeluarkan petambak jika menerapkan polikultur ini, dan berapa besar tingkat pmdapatan yang diperoleh petamabak setelah panen. Menurut Soekartawi dkk. (1986) pendapatan adalah balas jasa yang diterima pemilik faktor-faktor produksi dihitung untuk jangka waktu tertentu. Pendapatan tunai usahatani tambak udang adalah selisih antara penerimaan tunai dan pengeluaran tunai usahatani.

Apabila usahatani berorientasi pada *Commercial Farming* maka semua biaya-biaya diperhitungkan termasuk sewa lahan meskipun lahan adalah milik sendiri. Demikian halnya dengan tambak udang, meskipun teknologi yang diterapkan adalah tradisional, tetapi semua biaya-

biaya tersebut harus diperhitungkan, oleh karena produk udang adalah komoditi ekspor.

Dalam budidaya udang dikenal dua jenis biaya, yakni biaya investasi dan biaya operasional. Untuk itu perlu dihitung berapa besarnya biaya investasi dan biaya operasional dalam budidaya udang dengan sistem polikultur sebagaimana tertera dalam Tabel 1 di atas.

Berdasarkan data pada Tabel 1, selanjutnya akan dianalisis penggunaan kedua jenis biaya tersebut pada setiap komoditas yang dibudidayakan, ditambah dengan simulasi penggunaan biaya jika petambak juga membudidayakan rumput laut (*glasilaria*) bersama dengan komoditas yang sudah lebih dahulu diusahakan (Yasin et al., 2022). Hal ini dilakukan untuk mengetahui tingkat pendapatan dan kelayakan masing-masing komoditas yang

diupayakan secara terpisah. Kemudian dilanjutkan dengan menganalisis budidaya sistem

polikultur ketiga jenis komoditas tersebut.

Tabel 2. Analisis Biaya Investasi dan Biaya Operasional Usaha Budidaya Udang Sistem Polikultur di Kabupaten Parigi Moutong Provinsi Sulawesi Tengah

No.	Teknologi Budidaya	Biaya Investasi (Rp)	Biaya Operasional (Rp)	Jumlah Biaya Budidaya (Rp)
1	Monokultur Udang	111.167.655	510.025.310	621.192.965
2	Monokultur Bandeng	111.167.655	679.526.404	790.694.059
3	Monokultur Rumput Laut	111.167.655	142.200.000	253.367.655
Total Biaya		333.502.965	1.331.751.714	1.665.254.679

Sumber: Hasil Penelitian 2022.

Hasil penelitian sebelumnya telah dilakukan analisis terhadap dua jenis komoditas yakni udang dan ikan bandeng yang dibudidayakan secara polikultur. Total biaya investasi Rp 333.502.965, kemudian dibagi berdasarkan simulasi jenis komoditas yang dibudidayakan, sehingga setiap komoditas menghabiskan biaya Rp 111.167.655, dengan asumsi bahwa tidak ada

lagi tambahan biaya investasi kecuali tambahan biaya operasional terkait dengan bibit rumput laut. Sedangkan total biaya operasional terjadi tambahan sebagai akibat dari tambahan komoditas yang dibudidayakan yakni rumput laut, sebagaimana ditunjukkan dalam dalam Tabel 2 di atas.

Tabel 3. Analisis Pendapatan Usaha Budidaya Udang Sistem Polikultur di Kabupaten Parigi Moutong Provinsi Sulawesi Tengah

Teknologi Budidaya	Total Pendapatan (Rp)	Total Biaya (Rp)	Total Laba/Rugi (Rp)
Monokultur Udang	928.174.364	621.192.965	306.981.399
Monokultur Bandeng	1.159.351.353	790.694.059	368.657.294
Monokultur Rumput Laut	474.000.000	253.367.655	220.632.345
Polikultur	2.706.736.010	1.665.254.679	1.041.481.331

Sumber: Hasil Penelitian 2022.

Data pada Tabel 3 di atas diambil dari 55 petambak sebagai responden di lokasi penelitian, menunjukkan bahwa semua komoditas yang diusahakan mendatangkan keuntungan bagi petambak. Jika dirata-ratakan, maka pendapatan setiap petambak udang dengan sistem polikultur di Kabupaten Parigi moutong dapat dilihat pada Tabel 4.

Hasil analisis pendapatan pada Tabel 4, belum dapat menunjukkan tingkat kelayakan

usaha tambak udang dengan menerapkan sistem budidaya polikultur (udang, ikan bandeng, dan rumput laut). Masih perlu dilakukan analisis lanjutan yang menasar tingkat kelayakan usaha budidaya dengan menggunakan Analisis R/C Ratio. Analisis ini merupakan perbandingan antara total penerimaan usaha budidaya dengan total biaya yang dikeluarkan mulai dari persiapan lahan, pemeliharaan, sampai pada panen dan pascapanen.

Tabel 4. Rata-Rata Pendapatan Usaha Budidaya Udang Sistem Polikultur di Kabupaten Parigi Moutong Provinsi Sulawesi Tengah

Teknologi Budidaya	Rata-Rata Pendapatan (Rp)	Rata-Rata Biaya (Rp)	Rata-Rata Laba/Rugi (Rp)
Monokultur Udang	16.875.898	11.294.418	5.581.480
Monokultur Bandeng	21.079.116	14.376.256	6.702.860
Monokultur Rumput Laut	8.618.182	4.606.685	4.011.497
Polikultur	46.573.196	30.277.359	16.295.837

Sumber: Hasil Penelitian 2022.

Pada penelitian kali ini tidak menggunakan analisis R/C Ratio saja seperti yang lazim digunakan, misalnya jika pendapatan usaha budidaya udang di tambak lebih besar dari biaya yang dikeluarkan, maka dikatakan usaha

budidaya itu layak. Akan tetapi perlu pula dilakukan taksiran keuntungan dengan mengantisipasi dan mempertimbangkan tingkat inflasi yang sedang terjadi di dalam perekonomian saat budidaya dilakukan, yakni dengan

menambahkan berapa persen (%) keuntungan yang diharapkan dari usaha tersebut, misalnya 30% (0,3). Jika hasil analisis R/C hasilnya > 1 (misalnya 1,1), maka angka (nilai tersebut) ditambahkan kemudian dengan angka 0,3 menjadi 1,4 (1,1 + 0,3), ini baru bisa dikatakan layak.

2. Dampak Rekayasa Teknologi Pada Peningkatan Pendapatan Petambak

Hasil wawancara yang dilakukan peneliti terhadap sejumlah petambak dan tenaga penyuluh Dinas Perikanan dan Kelautan yang ada di lokasi penelitian, selanjutnya ditelaah secara

bersama-sama dengan tim peneliti lainnya dan disimpulkan. Jika informasi atau data yang diperoleh cenderung beragam dan bervariasi sehingga menyulitkan peneliti untuk menyimpulkan hasil penelitian, maka tim peneliti kemudian melakukan pengamatan (observasi) langsung ke lokasi tambak. Hasil pengamatan itu kemudian dianalisis, sehingga diperoleh informasi bahwa usaha budidaya udang dengan menerapkan sistem polikultur (udang, ikan bandeng, dan rumput laut) layak untuk dikelola. Secara lengkap disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 5. Analisis Kelayakan Usaha Budidaya Udang Sistem Polikultur di Kabupaten Parigi Moutong Provinsi Sulawesi Tengah

Teknologi Budidaya	Rata-rata Pendapatan (Rp)	Rata-Rata Biaya (Rp)	Rata-rata Laba/Rugi (Rp)	Rata-rata R/C
Monokultur Udang	16.875.898	11.294.418	5.581.480	1,49
Monokultur Bandeng	21.079.116	14.376.256	6.702.860	1,47
Rumput Laut	8.618.182	4.606.685	4.011.497	1,87
Polikultur	46.573.196	30.277.359	16.295.837	1,54

Sumber: Hasil Penelitian 2022.

Berdasarkan Tabel 5 di atas menunjukkan bahwa pada saat petambak hanya menerapkan teknologi pengelolaan usaha budidaya udang dengan sistem monokultur udang, laba bersih rata-rata yang diterima petambak sebesar Rp5.581.480,- per siklus, dengan rata-rata R/C sebesar 1,49. Jika petambak hanya menebar bibit ikan bandeng (nener) saja dengan sistem monokultur (monokultur bandeng), maka rata-rata petambak memperoleh laba bersih sebesar Rp6.702.860,- per siklus dengan rata-rata R/C 1,47. Dan apabila petambak hanya membudidayakan rumput laut (*glasilaria*), maka petambak akan memperoleh laba rata-rata sebesar Rp4.011.497,- persiklus dengan rata-rata R/C 1,87. Namun, jika petambak menerapkan teknologi budidaya dengan sistem polikultur (sistem ganda), maka para petambak akan memperoleh laba bersih rata-rata 16.295.837,- per siklus, dengan rata-rata R/C 1,54.

Berdasarkan analisis R/C terhadap masing-masing komoditas, ternyata R/C yang diperoleh melebihi R/C minimal = 1,1 setelah menambahkan 30% (0,3) rencana keuntungan, yakni R/C = 1,40. Dari 3 komoditas yang dibudidayakan, rumput laut memiliki R/C paling tinggi yakni 1,87. Meskipun demikian, sampai saat ini belum ada satu petambakpun di lokasi penelitian yang berani membudidayakannya secara monokultur. Salah satu penyebabnya adalah masalah pemasaran hasil panen, mengingat di daerah tersebut belum ada industri pengolahan rumput laut. Berbeda dengan udang dan ikan bandeng, para pedagang pengumpul antri saat panen terutama pada musim angin kencang tiba, ikan tangkap mulai sulit diperoleh

akibat nelayan enggan turun ke laut menangkap ikan karena berisiko.

Jika petambak mau mencoba menerapkan polikultur dengan menggabungkan tiga jenis komoditas tersebut (udang, ikan bandeng, dan rumput laut), maka petambak akan memperoleh keuntungan tiga kali lipat dari keuntungan sistem monokultur yakni sebesar Rp16.295.837,- per siklus (3-4 bulan) dengan R/C 1,54 juga melebihi R/C minimal.

Menerapkan sistem polikultur dalam budidaya udang di lokasi penelitian sangat layak untuk diusahakan, selain akan meningkatkan pendapatan petambak udang tradisional, juga akan mencegah terjadinya alih fungsi hutan mangrove menjadi tambak. Selanjutnya akan mendorong petambak yang lain untuk kembali mengusahakan tambaknya yang terbengkalai karena tak terurus.

KESIMPULAN

Dari uraian singkat tersebut di atas, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Ekstensifikasi dan intensifikasi yang tidak terkendali pada budidaya udang di tambak akan bermuara pada krisis ekologi khususnya pada hutan mangrove.
2. Budidaya udang secara polikultur, selain mencegah krisis ekologi juga akan mendatangkan manfaat yang sebesar-besarnya bagi petambak, konsumen, dan secara tidak langsung akan dapat mencegah terjadinya eksploitasi lingkungan yang tidak terkendali.

3. Teknologi budidaya udang yang berwawasan lingkungan yang religi, tercermin dari penerapan sistem polikultur dengan menggabungkan tiga jenis komoditas yakni udang, ikan bandeng dan rumput laut dalam satu petakan tambak.
4. Jika polikultur ini diterapkan oleh petambak udang tradisional, akan terjadi multiplier effect antara lain;
 - a. Mencegah alih fungsi hutan mangrove menjadi tambak, terjadinya optimalisasi penggunaan lahan tambak bagi petambak.
 - b. Terciptanya keseimbangan lingkungan di dalam tambak sebagai efek dari diterapkannya sistem budidaya polikultur,
 - c. Mencegah terjadinya bencana alam, seperti abrasi, intrusi air laut ke darat, melindungi masyarakat dari tiupan angin kencang.
 - d. Pengelolaan tambak udang dengan sistem polikultur, dapat meningkatkan keuntungan tiga kali lipat bagi petambak.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Qur'an, Surah 7: 85,"*Tentang Perintah Menyempurnakan Timbangan, dan larangan Berbuat Kerusakan*". Mujammah' Khadim asy Haramain al Malk Fahd li thiba'at al Mush-haf asy-Syarif Madinah Munawarah P.O. Box.3561, 2006.
- _____, Surah 16: 10-11,"*Tentang Air dan Tanaman*". Mujammah' Khadim asy Haramain al Malk Fahd li thiba'at al Mush-haf asy-Syarif Madinah Munawarah P.O. Box.3561, 2006.
- _____, Surah 20: 53,"*Tentang Air Hujan, dan dari Air Hujan Ditumbuhkan Macam-macam Tumbuhan*". Mujammah' Khadim asy Haramain al Malk Fahd li thiba'at al Mush-haf asy-Syarif Madinah Munawarah P.O. Box.3561, 2006.
- _____, Surah 7: 58,"*Tentang Tanah yang Baik akan Menumbuhkan Tanaman*". Mujammah' Khadim asy Haramain al Malk Fahd li thiba'at al Mush-haf asy-Syarif Madinah Munawarah P.O. Box.3561, 2006.
- _____, Surah 38: 36,"*Tentang Angin yang Berhembus*". Mujammah' Khadim asy Haramain al Malk Fahd li thiba'at al Mush-haf asy-Syarif Madinah Munawarah P.O. Box.3561, 2006.
- _____, Surah 15: 22,"*Tentang Fungsi Angin untuk Mengawinkan Tanaman*". Mujammah' Khadim asy Haramain al Malk Fahd li thiba'at al Mush-haf asy-Syarif Madinah Munawarah P.O. Box.3561, 2006.
- _____, Surah 6: 96,"*Tentang Penciptaan Matahari untuk Perhitungan*". Mujammah' Khadim asy Haramain al Malk Fahd li thiba'at al Mush-haf asy-Syarif Madinah Munawarah P.O. Box.3561, 2006.
- _____, Surah 57: 25,"*Tentang Keadilan*". Mujammah' Khadim asy Haramain al Malk Fahd li thiba'at al Mush-haf asy-Syarif Madinah Munawarah P.O. Box.3561, 2006.
- _____, Surah 42: 30,"*Tentang Musibah yang disebabkan oleh Tangan Manusia Sendiri*". Mujammah' Khadim asy Haramain al Malk Fahd li thiba'at al Mush-haf asy-Syarif Madinah Munawarah P.O. Box.3561, 2006.
- _____, Surah 33: 72,"*Tentang Tawaran Allah Kepada Langit, Bumi, dan Gunung-gunung untuk Memikul Amanah*". Mujammah' Khadim asy Haramain al Malk Fahd li thiba'at al Mush-haf asy-Syarif Madinah Munawarah P.O. Box.3561, 2006.
- Apriyanto, Anton, 2005, *Sambutan Menteri Pertanian Republik Indonesia pada Penerbitan Buku : Politik Pertanian Memasuki Milenium Ketiga di Indonesia*. Jakarta, Departemen Pertanian Republik Indonesia.
- Arief, Arifin, 2003, *Hutan Mangrove Fungsi dan Manfaatnya*. Yogyakarta, Kanisius.
- Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Parigi Montong, 2008, *Profil Sumberdaya Perikanan dan Kelautan Kabupaten Parigi Montong*. Parigi. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Parigi Montong.
- Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, 2002, *Petunjuk Pelaksanaan Pembudidayaan Ikan (Inbudkan)*. Jakarta, Departemen Kelautan dan Perikanan.
- Fidyasari Dharma dan Wildanah Rafli, 2015,"*Analisis Perbandingan Usahatani Rumput Laut antara sistem Integrasi Ikan Bandeng dan Tanpa kan Bandeng di Kelurahan Balandai, Kecamatan Bara Kota Palopo*". Hasil Penelitian, Universitas Cokroaminoto Palopo. Perbal. Jurnal Pertanian Berkelanjutan Vol.4 (1), ISSN: 2581-1649
- Munawir, 2010,"*Return Cost Ratio (R/C Ratio)*". <https://eprints.mercubuana-yogya.ac.id>
- Nungroho Arief Yuswanto, dan Anudiyani Amir Mas'ud, 2021,"*Proyeksi BEP, RC Ratio, dan R/L Ratio Terhadap Kelayakan Usaha (Studi Kasus pada Usaha Taoge Di Desa Wonoagung Tirtoyudo Kabupaten Malang*". Jurnal Koperasi dan Manajemen 2 (1) (2021) 2722-6123.
- Samidjan Istiyanto, dan Diana Rachmawati, 2017,"*Polikultur Vaname, Ikan Bandeng dan Rumput Laut Berbasis Pakan Buatan yang Diperkaya Enzim Protease Papain*

- untuk Percepatan Pertumbuhan dan Dan Kelulushidupan di Tambak Terabraesi". Prosiding Seminar Nasional Kelautan dan Perikanan III 2017, Universitas Trunojoyo Madura, 7 September 2017.
- Praja J.S, 2007, *Filsafat Ilmu: Menelusuri Struktur Filsafat Ilmu dan Ilmu-ilmu Islam*. Bandung, Program Pascasarjana Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Sunan Gunung Djati.
- Siboro F Guido, Melki, dan Isnaini, 2013," *Laju Pertumbuhan Udang Windu (penaeus monodon), Ikan Bandeng (Chanos chanos), dan Rumput Laut (Eucheuma cottonii, Gracilaria sp)*". *Maspari Journal*, 2014, 6 (1): 46-55.
- Soekartawi, A. Soeharjo, J.L. Dollon, J. B. Hardaker, 1983, " Ilmu Usahatani dan Penelitian Untuk Pengembangan ekonomi Kecil". Jakarta, Universitas Indonesia (UI-Press).
- Sumardi, 2008, "*Perlindungan Lingkungan : Sebuah Perspektif dan Spiritual Islam*. Bandung Program Studi Magister Ilmu Lingkungan Universitas Padjadjaran".
- Syahid M. Subhan Ali, Armando Roclim, 2006, *Budidaya Udang Organik secara Polikultur*. Jakarta, Penebar Swadaya.
- Utojo, dan A. Marsambuana Pirzan, 2000,"Polikultur Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forsk.) dan Rumput Laut (*Gracilaria Verrucosa*) Di Tambak". *Jurnal Perikanan UGM (GMU J. Fish. Sci.)* I (1): 19-24 ISSN: 0853-6384 Yasin Muhammad dan Abdul Rahman, 2015, Analisis Tingkat Penerapan Teknologi Budidaya Udang di Kabupaten Parigi Moutong Provinsi Sulawesi Tengah. *Jurnal Ilmiah AgriBA*.
- Yasin, M., Baslum, F., & Lahati, S. (2022). Analisis Ekonomi Pendapatan Dan Kelayakan Usaha Budidaya Udang Di Kabupaten Parigi Moutong Propvinsi Sulawesi Tengah. *Jurnal TROFISH*, 1(1), 36–43.
- Yuspan, Mardjudo, A., & Ihsan, T. (2022). Usaha Perikanan Pancing Tangan (Hand Line) Di Desa Molowagu Kecamatan Batudaka Kabupaten Tojo Una-Una Sulawesi Tengah. *Jurnal TROFISH*, 1(1), 1–9.
- Zubaedi, 2007, *Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Pesantren (Kontribusi Fiqh Sosial Kiai Sahal Mahfudh dalam Perubahan Nilai-Nilai Pesantren*, Yogyakarta, Pustaka Pelajar.