

# **Optimalisasi Lahan Pekarangan melalui Budidaya LELEKUNG (Lele dan Kangkung) dengan Menggunakan Kolam Bioflok**

## **(Optimization of Yard Land Through The Cultivation of LELEKUNG (Lele and Kangkung) by Using Bioflok Pool)**

**Adhitya Rahmana<sup>7\*</sup>, Handika Dwi Prasetyo<sup>1</sup>, Bryan Felix Simanjuntak<sup>2</sup>, Ayu Afrida Haloho<sup>1</sup>,  
Sonia Meyheskel Hutasoit<sup>3</sup>, Elsass Riela Tambunan<sup>3</sup>, Juni Artha Siagian<sup>3</sup>, Imelda Hellen  
Aprilia<sup>4</sup>, Pradinata Yopindo Pasaribu<sup>5</sup>, Elma Dwi Putri Sinaga<sup>6</sup>, Cyndi Saraswaty Napitupulu<sup>7</sup>**

<sup>1</sup>Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian  
Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor 16680

<sup>2</sup>Departemen Ilmu Teknologi Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian  
Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor 16680

<sup>3</sup>Departemen Agronomi dan Holtikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Kampus  
IPB Dramaga, Bogor 16680

<sup>4</sup>Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian  
Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor 16680

<sup>5</sup>Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian  
Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor 16680

<sup>6</sup>Departemen Geofisika dan Meteorologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor 16680

<sup>7</sup>Sekolah Bisnis, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Gunung Gede, Bogor 16128

\*Penulis Korespondensi: adhitya.rahmana@apps.ipb.ac.id

### **ABSTRAK**

Pengembangan masyarakat diharapkan dapat meningkatkan taraf kesejahteraan ekonomi dan sosial, khususnya masyarakat yang berada di desa. Pandemi menjadi salah satu penyebab keterpurukan ekonomi di desa. Wirausaha adalah salah satu yang dapat dilakukan untuk memperoleh pendapatan di desa. Berkaca pada kondisi saat ini, masyarakat perlu adopsi teknologi dan peningkatan kemampuan potensi sumberdaya yang ada untuk menjaga ekonomi dalam skala rumah tangga. Aquaponik merupakan salah satu teknik budidaya ikan yang dikombinasikan dengan tanaman khususnya sayuran. Optimalisasi pemanfaatan sumberdaya melalui budidaya lelekung (lele dan kangkung) dengan menggunakan ember dan kolam bioflok perlu diuji coba melalui sosialisasi dan pelatihan kepada masyarakat, sehingga dapat diketahui kelayakan terhadap teknologi untuk masyarakat desa Nagori Pematang Panombeian. Tingkat kelayakan dapat terlihat dari keberhasilan memperoleh keuntungan dari proses budidaya kedua teknologi ini. Integrasi budidaya lele dan kangkung melalui bioflok menunjukkan keberhasilan berdasarkan keuntungan yang diperoleh dari masyarakat desa yang menggunakan bioflok.

Kata kunci: aquaponik, bioflok, masyarakat pedesaan, kewirausahaan sosial

### **ABSTRACT**

Community development is expected to increase the level of economic and social welfare, especially for people living in rural area. The pandemic is one of the causes of economic downturn in the rural area. Entrepreneurship is one thing that can be done to earn income in the rural area. Reflecting on

the current conditions, the community needs to adopt technology and increase the potential capacity of existing resources to maintain the economy on a household scale. Aquaponics is a fish cultivation technique combined with plants, especially vegetables. Optimization of resource utilization through the cultivation of lelekung (catfish and water spinach) using buckets and biofloc ponds needs to be tested through socialization and training to the community, so that the feasibility of the technology for the Nagori Pematang Panombeian community can be determined. The level of feasibility can be seen from the success of obtaining benefits from the cultivation process of these two technologies. The integration of catfish and water spinach cultivation through biofloc shows success based on the benefits obtained from rural communities using biofloc.

Keywords: aquaponics, biofloc, rural communities, socio-entrepreneurship

## PENDAHULUAN

Belakangan ini, dunia digemparkan dengan munculnya sebuah penyakit yang melanda di seluruh dunia yang disebabkan oleh coronavirus atau yang dikenal dengan sebutan Covid-19. Organisasi kesehatan dunia (WHO) menetapkan virus corona sebagai pandemi karena virus tersebut telah menyebar semakin luas di seluruh dunia. Pandemi Covid-19 memberikan dampak buruk terhadap masyarakat terutama pada bidang kesehatan dan sosial ekonomi. Hingga 25 Mei 2021 di Indonesia, total kasus positif sebanyak 1.786.187, sembuh 1.642.074, dan 49.627 kasus meninggal dunia. Secara sosial-ekonomi, dampak global akibat pandemi ini akan membuat 25 juta pekerja di-PHK (pemutusan hubungan kerja) atau mendapatkan pemotongan upah (Fauziyah 2021). Hal ini berdampak turunnya lapangan kerja, sehingga tenaga kerja kembali ke desa untuk mencari lapangan pekerjaan baru. Namun, keadaan di desa juga tidak dapat menjadi solusi, karena tidak adanya aktivitas ekonomi yang besar untuk memenuhi kebutuhan yang mereka harapkan. Penciptaan lapangan pekerjaan merupakan salah satu solusi untuk meningkatkan perekonomian melalui aktivitas ekonomi yang melibatkan masyarakat desa dan potensi alam yang ada. Oleh karena itu, salah satu alternatifnya untuk memberikan dampak yang positif terhadap perekonomian adalah menciptakan wirausahawan baru dengan mengembangkan potensi alam di desa.

Sektor pertanian menjadi salah satu potensi alam yang perlu dikembangkan secara maksimal di Kecamatan Panombeian Panei. Wilayah ini memiliki potensi sektor pertanian yang cukup besar dan menjadi tulang punggung perekonomian daerah sebagai sumber penghasilan atau penyedia lapangan pekerjaan bagi sebagian besar penduduknya. Salah satu yang saat ini belum maksimal pemanfaatannya oleh masyarakat adalah sumber daya air yang baik. Pemanfaatan sumber daya air oleh masyarakat di wilayah ini hanya untuk kebutuhan pertanian, baik untuk tanaman pangan maupun sayuran. Pemanfaatan teknologi dan keahlian menjadi keterbatasan desa ini untuk meningkatkan pemanfaatan potensi sumber daya air yang dimiliki. Keterbatasan ini berdampak tidak hanya menimbulkan pemanfaatan sumber daya yang tidak maksimal, namun juga timbul pengelolaan yang tidak efisien. Adanya permasalahan yang dialami oleh masyarakat ini perlu didukung oleh program berupa pelatihan. Program pelatihan yang bermanfaat untuk masyarakat dapat dilakukan melalui teknik budi daya aquaponik dan tanaman yang terintegrasi. Integrasi ini dilakukan dengan membudidayakan ikan lele dan tanaman kangkung dalam satu tempat.

Aquaponik merupakan teknik budi daya gabungan antara budi daya akuakultur seperti pemeliharaan ikan (*fish cultivation*) dengan hidroponik atau budi daya tanaman tanpa media tanah (Panigrahi *et al.* 2016.). Aquaponik dapat menjadi solusi karena dapat

dikembangkan pada lahan yang sempit tanpa menggunakan media tanah (Stanislaus *et al.* 2020). Terdapat beberapa kelebihan memakai kolam terpal (bioflok) yaitu biaya yang lebih murah, cara pembuatan yang lebih sederhana dan tidak memerlukan lahan yang luas. Budi daya lele dan kangkung (aquaponik) memiliki kelebihan dan manfaat yang lebih besar dibanding budi daya dengan metode biasa karena tidak memerlukan lahan yang luas, dapat menghasilkan 2 hasil panen berupa tanaman dan ikan, tanaman yang dibudidayakan tidak memerlukan tanah, pupuk dan nutrisi lain karena sudah mendapatkan nutrisi alami dari proses ekskresi dari ikan yang dipelihara

Tingkat adopsi teknologi dan inovasi, serta pengetahuan masyarakat Nagori Pematang Panombeian mengenai budi daya masih tergolong rendah. Selama ini masyarakat melakukan budi daya lele dengan cara biasa dan mengaku bahwa mendapatkan banyak kendala seperti gagal panen, tidak balik modal dan kekurangan lahan untuk membuat kolam. Masyarakat juga belum mengetahui bahwa budi daya lele dapat dilakukan bersamaan dengan budi daya tanaman sehingga menghasilkan keuntungan yang lebih besar. Selain itu, budi daya ini juga memiliki potensi pengelolaan yang berkelanjutan. Hal ini karena budi daya ini menghadirkan biaya implantasi yang rendah, kepraktisan manajemen dan produksi yang lebih sehat karena nutrisi organik tanaman dan tidak menggunakan bahan kimia dalam sistemnya (Celestrino dan Vieira 2018). Oleh karena itu, kegiatan ini bertujuan membantu masyarakat di Nagori Pematang Panombeian memanfaatkan lahan pekarangan melalui budi daya lele dan kangkung (lelekung) dengan menggunakan kolam bioflok.

## METODE PENERAPAN INOVASI

### **Inovasi dan Sasaran Inovasi**

Inovasi yang dilakukan adalah aquaponik yang terintegrasi antara budi daya lele dan tanaman kangkung. Penerima inovasi ini adalah komunitas di Dusun 3 Paliasiatatan, Nagori Pematang Panombeian. Komunitas ini adalah masyarakat memiliki keinginan untuk budi daya ikan lele dan kangkung.

### **Tempat dan waktu**

Program pembuatan budi daya lelekung (lele dan kangkung) dijalankan pada bulan Juli 2021-Agustus 2021. Program tersebut dilaksanakan di Dusun 3 Paliasiatatan, Nagori Pematang Panombeian bersama perwakilan seluruh dusun yang berada di Nagori Pematang Panombeian. Lokasi pelaksanaan program dipilih karena dikelilingi pekarangan yang luas di antara pemukiman warga.

### **Alat dan Bahan**

Alat dan bahan yang digunakan dalam budi daya lelekung ini adalah kolam terpal bioflok (ukuran 2 m x 1 m), gelas plastik, kawat, paku, kain jaring, bambu, palu, gergaji, meteran, arang, tisu, bibit ikan lele (195 ekor), bibit kangkung, dan pakan lele.

### **Tahapan dan Metode Pelaksanaan**

Program budi daya lelekung (lele dan kangkung) dilaksanakan dengan tiga tahapan, yaitu demonstrasi, sosialisasi, dan pelaksanaan secara langsung oleh warga. Tahapan demonstrasi adalah pembuatan kolam budi daya lelekung terlebih dahulu. Hal ini dilakukan agar ketika sosialisasi dilaksanakan, warga sudah melihat kolam budi daya yang sudah berhasil dipanen terlebih dahulu sehingga lebih menarik perhatian warga untuk mengikuti program tersebut. Kolam budi daya lelekung dibuat menggunakan media

bioflok yang dibuat di dalam rangka berbahan dasar bambu. Tahapan pertama adalah pembuatan rangka berbentuk persegi panjang dengan ukuran (2 m x 1 m) dengan bambu. Pembuatan rangka tersebut bertujuan sebagai penopang untuk kolam terpal bioflok yang digunakan. Setelah itu, benih ikan lele sebanyak 192 ekor dimasukkan ke dalam kolam bioflok. Pemberian pakan kepada lele dilakukan sebanyak tiga kali sehari (pagi, siang, sore). Tahapan berikutnya adalah penumbuhan bibit kangkung dengan menyemai biji di tisu basah dan meletakkannya di media gelas plastik yang berisi arang sebagai media untuk tanaman kangkung. Budidaya lele kemudian diamati selama 21 hari untuk dilihat perkembangan ikan lele maupun tanaman kangkung.

Setelah 21 hari kolam budidaya berjalan, maka dilaksanakan sosialisasi terbuka bersama masyarakat Nagori Pematang Panombeian yang dihadiri oleh perwakilan dari setiap dusun. Sosialisasi tersebut dilakukan dengan memaparkan pengetahuan dasar mengenai budi daya aquaponik menggunakan media bioflok dan pemaparan analisis keuntungan budi daya lele dengan bioflok dibandingkan budikdamber.



Gambar 1 Tahapan pembuatan rangka bambu kolam budi daya lele



Gambar 2 Perkembangan kolam budi daya lele hari ke-21

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Identifikasi Masyarakat di Nagori Pematang Panombeian

Masyarakat di Nagori Pematang Panombeian terdiri dari bermacam-macam suku dan agama. Mayoritas penduduk yang ada di Nagori Pematang Panombeian menganut suku batak dan agama Kristen Protestan. Tingkat pendidikan masyarakat di Nagori Pematang Panombeian umumnya adalah Sekolah Menengah Atas (SMA). Masyarakat di Nagori Pematang Panombeian memiliki macam-macam tingkat perekonomian mulai dari rendah, menengah hingga tinggi. Hal tersebut dilihat dari keragaman profesi pekerjaan masyarakatnya seperti petani, bidan, PNS, TNI/POLRI, pedagang, wiraswasta, maupun peternak namun secara umum mayoritas penduduk yang ada di Nagori Pematang Panombeian bekerja sebagai petani. Berbagai macam adat-istiadat dan budaya juga masih sering dilakukan oleh masyarakat Nagori Pematang Panombeian. Salah satu contohnya adalah melakukan ritual di tempat sejarah sebelum memulai menanam padi.

### Persiapan Pembuatan Kolam Bioflok Lelekung

Tahap ini dilakukan di daerah tujuan pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat yang melibatkan warga setempat. Target masyarakat yang dijadikan mitra adalah warga di 7 Dusun Nagori Pematang Panombeian. Dalam tahapan persiapan ini, tim pelaksana kegiatan pengabdian kepada masyarakat melakukan diskusi dengan para gamot tiap dusun untuk memberikan informasi tentang tujuan dan maksud program pengabdian kepada warga setempat, melakukan diskusi tentang pemanfaatan lahan untuk pembuatan kolam lelekung, mendiskusikan lokasi serta jadwal, persiapan alat dan bahan, pembuatan kolam dan sosialisasi kepada masyarakat.

### Penyuluhan dan Sosialisasi kepada Masyarakat

Program budi daya lele dan kangkung (lelekung) yaitu demonstrasi, sosialisasi, dan pelaksanaan secara langsung oleh warga. Tahapan demonstrasi adalah pembuatan kolam budi daya lelekung terlebih dahulu. Kegiatan sosialisasi lele dan kangkung dihadiri kurang lebih sebanyak 30 orang masyarakat Nagori Pematang Panombeian. Dalam sosialisasi tersebut masyarakat menyimak mengenai pengertian budi daya lele dan kangkung (lelekung) serta keuntungan budi daya lele dan kangkung (lelekung) dengan menggunakan



Gambar 3. Sosialisasi budidaya lelekung menggunakan bioflok pada masyarakat

bioflok dibandingkan dengan budi daya menggunakan ember. Selain itu masyarakat juga aktif bertanya mengenai beberapa kendala dan permasalahan dalam membuat budi daya lele dan kangkung (lelekung). Berdasarkan hasil sosialisasi tersebut masyarakat Nagori Pematang Panombeian menjadi lebih paham mengenai budi daya yang tepat untuk lele dan kangkung (lelekung) serta tertarik ingin mencoba membuat budi daya lele dan kangkung (lelekung) dengan bioflok di pekarangan rumah maupun di lahan pertanian.

**Analisis Keuntungan Budidaya Lele dan Kangkung dengan Media Bioflok (Perbandingan dengan Media Ember)**

Budidaya ikan lele dan kangkung memiliki perbedaan keuntungan dengan jenis media yang digunakan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1 dan 2. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan untuk membandingkan budi daya lelekung menggunakan ember menunjukkan mengalami kerugian sebesar Rp 179.300. Kerugian ini didapat karena sistem pemeliharaan oleh masyarakat yang kurang disiplin. Selain itu masyarakat tidak memiliki pengalaman dan kemampuan budi daya di dalam ember. Kesalahan teknis lain seperti adanya gangguan hewan predator seperti kucing dan perilaku ikan lele yang keluar dari ember karena kondisi ember juga berpengaruh terhadap kuantitas panen. Kendala ini menjadi catatan untuk mengurangi kembalinya kesalahan ini di masa mendatang jika ingin adopsi budidaya lele dan kangkung menggunakan ember.

Berbeda dengan budidaya lele dan kangkung menggunakan bioflok. Total keuntungan yang diperoleh dari hasil panen melalui bioflok menunjukkan keberhasilan terhadap hasil penjualan. Penjualan yang diperoleh dari panen ini sebesar Rp 57.500. Keberhasilan ini karena masyarakat sudah memiliki pengalaman dalam budi daya lele di dalam kolam. Masyarakat hanya memerlukan menjaga kangkung yang berada pada bioflok. Hasil perbedaan perlakuan adopsi teknologi budi daya ini menunjukkan masyarakat di Dusun 3 Paliasiatatan, Nagori Pematang Panombeian lebih cocok untuk mengadopsi teknologi

Tabel 1. Analisis keuntungan budi daya lele dan kangkung dengan ember

Komponen biaya	Harga
Modal awal	
1. Ikan lele	Rp 36.000
2. Ember	Rp 130.000
3. Kawat	Rp 10.000
4. Cup	Rp 10.000
5. Arang	Rp 10.000
6. Pakan	Rp 37.500
7. Bibit kangkung	Rp 10.000
8. Solder	Rp 40.000
9. Tisu	Rp 5.000
Total modal	Rp 288.500
Panen	
1. Lele 5,4 kg x Rp 18.000	Rp 97.200
2. Kangkung 4 ikat x Rp 3.000	Rp 12.000
Total penjualan	Rp 109.200
Total keuntungan panen lele dan kangkung	-Rp179.300

Tabel 2. Analisis keuntungan budi daya lele dan kangkung dengan bioflok

Komponen biaya	Harga
Modal awal	
Ikan lele	Rp 36.000
Paku	Rp 5.000
Kawat	Rp 10.000
Bambu	Rp 80.000
Bibit kangkung	Rp 10.000
Arang	Rp 10.000
Cup	Rp 100.000
Tissue	Rp 5.000
Pakan	Rp 37.500
Total modal	Rp 293.500
Panen	
1. Lele 17,5 kg x Rp 18.000	Rp 315.000
2. Kangkung 12 ikat x Rp 3.000	Rp 36.000
Total penjualan	Rp 351.000
Total keuntungan panen lele dan kangkung	Rp 57.500

budi daya lele dan kangkung melalui bioflok dibandingkan menggunakan ember. Hal ini dibuktikan dengan keuntungan yang diperoleh dari hasil budi daya selama 21 hari.

### Evaluasi dan Upaya Keberlanjutan Program

Masyarakat mendapatkan pengetahuan baru mengenai cara budi daya yang lebih tepat untuk lele dan kangkung (lelekung) yaitu dengan bioflok dan memberikan keuntungan yang lebih banyak dibandingkan dengan budidaya menggunakan ember yang mengakibatkan kerugian. Kegiatan budi daya lele dan kangkung (lelekung) dapat meningkatkan kreativitas dan menciptakan peluang usaha bagi masyarakat Nagori Pematang Panombeian karena kegiatan ini tergolong tidak memerlukan biaya yang mahal dan lahan yang luas. Budi daya lele dan kangkung (lelekung) juga dapat menjadi salah satu alternatif pendapatan di desa. Kedepannya, diharapkan masyarakat Nagori Pematang Panombeian dapat menjalankan kegiatan ini secara berkelanjutan sehingga dapat menjadi percontohan bagi masyarakat sekitar dalam memaksimalkan hasil pertanian, perikanan, maupun peternakan. Selain itu diharapkan pemerintah daerah Nagori Pematang Panombeian dapat memberikan fasilitas dan dukungan kepada masyarakat dalam mengembangkan budi daya lele dan kangkung (lelekung).

### Luaran yang Dihasilkan

Luaran yang dihasilkan dari program lelekung adalah adopsi teknologi dan meningkatkan kemampuan masyarakat Nagori Pematang Panombeian untuk memanfaatkan sumber daya dengan maksimal, peningkatan pengetahuan masyarakat Nagori Pematang Panombeian mengenai teknik budi daya lelekung, analisis perbandingan keuntungan budi daya lelekung menggunakan ember dan kolam bioflok serta budi daya lelekung dengan bioflok menjadi alternatif pendapatan masyarakat Nagori Pematang Panombeian yang berkelanjutan.

## **SIMPULAN**

Pemanfaatan lahan pekarangan masyarakat melalui program lelekung dapat disimpulkan bahwa program ini memiliki potensi yang berkelanjutan untuk menunjang mata pencaharian dalam rangka meningkatkan perekonomian di Nagori Pematang Panombeian. Hal ini dapat dibuktikan dari adanya keuntungan pada saat implementasi program (lelekung) dengan menggunakan kolam bioflok. Upaya ini dilakukan melalui pelatihan dan sosialisasi kepada masyarakat sehingga memberikan pemahaman mengenai teknik budi daya lele dan kangkung (lelekung) dengan menggunakan bioflok.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Institut Pertanian Bogor yang telah mendanai kegiatan Kuliah Kerja Nyata Tematik Domisili tahun 2021. Terima kasih juga disampaikan kepada mitra yaitu Kecamatan Panombeian Panei yang telah menerima dan mendukung terlaksananya program ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2019. Kecamatan Panombeian Dalam Angka 2019. Simalungun(ID): Badan Pusat Statistik Kabupaten Simalungun.
- Celestrino RB dan Vieira SC. 2018. Aquaponic System: A sustainable production form in Family Farming and periurban area. *Electronic Journal Digital Skills for Family Farming*. 4(1): 71-85
- Fauziyah. 2021. Pemutusan hubungan kerja pada masa pandemi COVID-19 perspektif Fiqih Muamalah [Tesis]. Purwokerto(ID): IAIN Purwokerto.
- Panigrahi GK, Sasmita P, Surendra NP. 2016. Aquaponic: An Innovative Approach of Symbiotic Farming. *International Journal of Biossays*. 5(9): 4808-4814.
- Stanislaus S, Alatas KA, Dewi AP, Aviana V, Andrian A, Safitri A. 2020. Pelatihan budidaya aquaponik tanaman kangkung terintegrasi dengan pemeliharaan ikan lele dalam ember untuk ketahanan pangan di masa pandemi COVID-19: KKN BMC Universitas Negeri Semarang