

Peternakan lele dan pertanian hortikultura merupakan salah satu aspek vital dalam penyediaan pangan di masyarakat. Potensi dari peternakan lele sangat baik jika dikelola dan dilakukan secara holistik baik dari segi pembudidayaan, pemasaran dan distribusinya. Proses pembudidayaan lele dapat dilakukan dengan berbagai inovasi untuk menghasilkan produk yang lebih multivariat. Sinergisitas antara akademisi dan kelompok masyarakat sangat diperlukan sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas peternakan lele dengan penerapan teknologi yang bermanfaat. Peternakan lele memberikan aspek positif bagi peningkatan kualitas dan kemandirian ekonomi masyarakat.

Usaha pembudidayaan merupakan suatu organisasi produksi dimana pelaku sebagai usahawan yang mengorganisasi alam, tenaga kerja, dan modal untuk mencari keuntungan sebesar-besarnya. Salah satu komoditas air tawar yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan adalah ikan lele, karena ikan ini dapat dibudidayakan di lahan dan sumber air terbatas dengan padat tebar tinggi, teknologi budidaya relatif mudah dikuasai oleh masyarakat dan modal usaha yang dibutuhkan relatif rendah. Akan tetapi, musim kemarau memberikan dampak besar bagi peternak lele yaitu penurunan nafsu makan, peningkatan suhu air dan tanah yang mempengaruhi proses pertumbuhan lele. Hal ini mengakibatkan kegagalan panen karena kapasitas air berkurang dan kolam tidak sering diganti airnya sehingga lele mudah terserang penyakit. Disisi lain, adanya pandemi COVID-19 menjadikan produktivitas peternak lele sangat menurun, pembatasan akses untuk keluar masuk daerah sehingga distribusi bibit lele dan hasil panen lele terganggu. Dari sini, peternak lele merasa kesulitan untuk pemenuhan pangan dan stabilitas ekonomi di masa pandemi.

Buku ini hadir sebagai solusi bagi peternak ikan, untuk meningkatkan produktivitasnya dimasa pandemi sekaligus memperbaiki tingkat perekonomian masyarakat. Vertiminaponik merupakan sistem yang dinilai sangat menguntungkan bagi peternak ikan. Sistem ini memadukan antara budidaya ikan dan tanaman dimana air kolam yang sudah tercampur dengan kotoran ikan dapat dijadikan sebagai pupuk bagi tanaman yang tumbuh di atasnya. Selain itu, didalam vertiminaponik grow bed tempat tumbuh tanaman dilengkapi dengan filter yang secara otomatis dapat mengubah kotoran ikan menjadi nutrisi bagi tanaman. Dengan demikian, dalam sekali panen peternak bisa mendapatkan dua komoditas yaitu ikan dan sayur yang tumbuh subur di atasnya.

# TEKNOLOGI VERTIMINAPONIK UNTUK PETERNAK LELE

TEKNOLOGI VERTIMINAPONIK UNTUK PETERNAK LELE



Tri Herbaning Tiyas Wahyu Ningrum  
Alvy Ervita Cahyany  
Tiara Meyna Anggraini  
Wachidatul Linda Yuhanna



Penerbit UNIPMA Press

Universitas PGRI Madiun  
Jl. Setabudi No. 85 Madiun Jawa Timur 63118  
E-Mail: [upress@unipma.ac.id](mailto:upress@unipma.ac.id)  
Website: [kwu.unipma.ac.id](http://kwu.unipma.ac.id)



# **TEKNOLOGI VERTIMINAPONIK UNTUK PETERNAK LELE**

**Tri Herbaning Tiyas Wahyu Ningrum**

**Alvy Ervita Cahyany**

**Tiara Meyna Anggraini**

**Wachidatul Linda Yuhanna**



**UNIPMA**Press  
WE GOT IT

# **TEKNOLOGI VERTIMINAPONIK UNTUK PETERNAK LELE**

## **Penulis:**

Tri Herbaning Tiyas Wahyu Ningrum

Alvy Ervita Cahyany

Tiara Meyna Anggraini

Wachidatul Linda Yuhanna

## **Editor:**

Kuswo Hadi Wiguno

## **Perancang Sampul:**

Kuswo Hadi Wiguno

## **Penata Letak:**

Tri Herbaning Tiyas Wahyu Ningrum

**Cetakan Pertama, September 2021**

## **Diterbitkan Oleh:**

UNIPMA Press Universitas PGRI Madiun

Jl. Setiabudi No. 85 Madiun Jawa Timur 63118

E-Mail: [upress@unipma.ac.id](mailto:upress@unipma.ac.id)

Website: [kwu.unipma.ac.id](http://kwu.unipma.ac.id)

Anggota IKAPI: No. 207/Anggota Luar Biasa/JTI/2018

**ISBN: 978-623-6318-13-1**

Hak Cipta dilindungi oleh Undang-Undang

*All right reserved*

## **PRAKATA**

Puja dan puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadiran ALLAH SWT. Shalawat dan salam semoga tetap melimpahkan pada Nabi Muhammad SAW, yang telah melimpahkan rahmat dan kasih sayang-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan salah satu luaran dari Program Kreativitas Mahasiswa Penerapan IPTEK (PKM-PI) tahun 2021.

Buku ini hadir sebagai solusi bagi peternak lele dari permasalahannya dan untuk meningkatkan produktivitasnya dimasa pandemi sekaligus memperbaiki tingkat perekonomian masyarakat. Vertiminaponik merupakan sistem yang dinilai sangat menguntungkan bagi peternak ikan. Sistem ini memadukan antara budidaya ikan dan tanaman dimana air kolam yang sudah tercampur dengan kotoran ikan dapat dijadikan sebagai pupuk bagi tanaman yang tumbuh diatasnya. Selain itu, didalam vertiminaponik *grow bed* tempat tumbuh tanaman dilengkapi dengan filter yang secara otomatis dapat mengubah kotoran ikan menjadi nutrisi bagi tanaman. Dengan demikian, dalam sekali panen peternak bisa mendapatkan dua komoditas yaitu ikan dan sayur yang tumbuh subur diatasnya.

Kami mengucapkan terimakasih kepada Belmawa Kemdikbudristek, Universitas PGRI Madiun, pemerintah desa dan kelompok peternak lele Margo Rukun Desa Wakah yang telah mendukung dan berpartisipasi mensukseskan program ini. Penulis berharap semoga buku ini mampu memberikan pengetahuan dan manfaat besar bagi pembaca. Oleh karena itu, segala kritik dan masukan yang bersifat membangun sangat diharapkan untuk perbaikan dan penambahan nilai kemanfaatan program ini di masa datang.

Madiun, September 2021

Penyusun



## **DAFTAR ISI**

Prakata.....	iv
Daftar Isi.....	v
BAB I Pendahuluan.....	1
A. Pandemi Covid19 Pada Sektor Ekonomi.....	1
B. Kesejahteraan Masyarakat Desa.....	2
C. Program Pemberdayaan Masyarakat .....	4
BAB II Budidaya Lele .....	8
A. Karakteristik Ikan Lele .....	8
B. Budidaya Ikan Lele .....	10
BAB III Hidroponik.....	13
A. Pengertian Hidroponik.....	14
B. Metode Hidroponik .....	14
C. Jenis Tanaman Hidroponik.....	18
BAB IV Vertiminaponik.....	22
A. Pengertian Vertiminaponik .....	22
B. Jenis Sayuran dan Sistem Tanam.....	27
C. Jenis Ikan dan Keseimbangan Ekosistem .....	27
D. Model Vertiminaponik .....	28
E. Pembuatan Vertiminaponik .....	30
F. Desain Vertiminaponik .....	36
BAB V Pemberdayaan Masyarakat Wakah Dalam Membuat Vertiminaponik.....	38
A. Gambaran Umum Masyarakat Sasaran .....	38
B. Program Pemberdayaan di Desa Wakah .....	40
C. Hasil Pelatihan Vertiminaponik.....	42
BAB VI Penutup .....	48
A. Keberlanjutan Program .....	48

B. Saran Dan Rekomendasi .....	50
Daftar Pustaka .....	51
Daftar Riwayat Hidup .....	54

# BAB I

## PENDAHULUAN

### **A. PANDEMI COVID19 PADA SEKTOR EKONOMI**

Dampak pandemi covid-19 dirasakan oleh berbagai lapisan masyarakat. Tatahan kehidupan berubah drastis, dari mulai para pekerja yang bekerja dari rumah, pelajar dan mahasiswa belajar dari rumah, bahkan sampai dengan banyak ditutupnya pabrik-pabrik dan sektor lainnya. Dampak lain yang terjadi di Indonesia adalah dapat terlihat juga pada sektor pariwisata yaitu hotel, restoran maupun pengusaha retail. Sebagian besar hotel mengalami penurunan hingga 40% selama pandemi. Berkurangnya aktivitas masyarakat secara drastis mempengaruhi laju pertumbuhan ekonomi. Pada sektor UMKM di Indonesia juga terdampak parah, Berdasarkan data dari Kementerian Koperasi yang memaparkan bahwa 1.785 koperasi dan 163.713 pelaku Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) mengalami penurunan pendapatan yang sangat besar. Sektor UMKM yang paling terdampak adalah pada penjualan makanan dan minuman. Koperasi yang bergerak pada bidang jasa dan produksi juga paling terdampak pada pandemi COVID-19 karena para pengusaha UMKM mengalami penurunan penjualan, kekurangan modal untuk membuat produk, dan terhambatnya distribusi barang.

Upaya meminimalisir pandemi covid-19 Pemerintah memberlakukan kebijakan PPKM di daerah Jawa-Bali baik skala mikro maupun zona kawasan tertentu. Walaupun pemerintah telah

mengeluarkan aturan tersebut tetapi sebagian besar masyarakat tidak mematuhi karena adanya beberapa kendala seperti masih kurangnya kesadaran yang dimiliki oleh masyarakat dalam menghadapi kondisi pandemi yang sedang terjadi. Adapun kebijakan PPKM yang diterapkan di Jawa-Bali ini melarang perkantoran dan sebagian besar proses industri berhenti beroperasi untuk sementara waktu yang menyebabkan kerugian ekonomi. Pulau Jawa adalah daerah yang dominan memegang peranan dalam mendukung angka laju pertumbuhan ekonomi. Pada Tahun 2021, berdasarkan data BPS kontribusi Pulau Jawa terhadap pertumbuhan ekonomi nasional pada triwulan I-2021 adalah sebesar 58,70 persen. Adanya kebijakan PPKM di daerah Jawa-Bali berdampak kepada semakin terpuruknya perekonomian.

## **B. KESEJAHTERAAN MASYARAKAT DESA**

Daerah di Pulau Jawa kebanyakan terdiri dari masyarakat pedesaan. Adapun aktivitas ekonomi masyarakat pedesaan adalah pada sektor pertanian, perkebunan, peternakan, dan UMKM. Dari mata pencaharian itu, masyarakat desa dapat memenuhi kebutuhan hidupnya untuk mendapatkan suatu kemakmuran. Pola kehidupan masyarakat desa tentu memiliki perbedaan dengan masyarakat kota. Undang-undang No 6 Tahun 2014 menempatkan desa sebagai subjek pembangunan yang maju, kuat, mandiri, berkeadilan dan demokratis. Namun demikian, kemiskinan dan keterbelakangan identik dengan kehidupan masyarakat perdesaan. Jika dilihat secara geografis, desa memiliki beranekaragam sumber daya baik alam, manusia, dan sosial budaya. Tetapi pada kenyataannya desa menghadapi masalah kemiskinan lebih parah dibanding perkotaan. Hal ini menunjukkan ada sesuatu hal yang salah dan harus ada pembenahan dan perhatian terhadap desa. Badan Pusat Statistik (BPS) Jawa Timur mencatat angka kemiskinan di Jawa Timur

mencapai 4,58 juta jiwa atau setara 11,46 persen dari jumlah penduduk pada 2021. Angka ini naik 1,26 persen setara 166.900 jiwa dari 2019, mencapai 4,41 juta jiwa atau setara 11,09 persen dari jumlah penduduk. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi peningkatan jumlah penduduk miskin di Jawa Timur. Salah satunya penurunan aktivitas ekonomi.

Adanya PPKM mengakibatkan mobilitas masyarakat berkurang, transaksi pasar antara permintaan dan penawaran mengalami penurunan drastis, pendapatan masyarakat yang berasal dari moda transportasi juga menurun. Faktor lain yang menjadi penyebab lonjakan jumlah penduduk miskin adalah ditutupnya pabrik-pabrik besar dan adanya Pemutusan Hubungan Kerja (PHK) besar-besaran. Dikarenakan adanya pandemi covid-19 masyarakat pedesaan merasakan dampak yang cukup signifikan terutama dalam bidang perekonomian, Hasil tani menurun, pertokoan mengalami penurunan penjualan, harga sembako melonjak naik. Pendapatan semakin menurun namun pemasukan semakin meningkat. Hal ini juga dirasakan oleh masyarakat Desa Wakah. Desa Wakah merupakan salah satu desa di Kecamatan Ngambe Kabupaten Ngawi. Desa Wakah mempunyai topografi berupa dataran sedang 300m diatas permukaan laut. Jumlah penduduk Desa Setono mencapai angka 2.816 Jiwa. Aspek sosial ekonomi, masyarakat Desa Wakah sebagian besar berprofesi sebagai petani, peternak, pedagang dan pegawai. Profesi masyarakat Desa Wakah sama seperti masyarakat pedesaan pada umumnya. pendapatan masyarakat Desa Wakah (pedagang, peternak dan petani) semakin menurun. pedagang atau penjual pakaian/ritel merupakan yang paling terdampak atau hasil jualannya sangat merosot ditengah Pandemi Covid-19 ini.

Pandemi Covid-19 membawa perubahan pada segala sektor terutama perekonomian masyarakat. efek pandemi mengguncang stabilitas ekonomi. Hal ini berakibat banyak masyarakat Desa Wakah usia

produktif yang kehilangan pekerjaan dan pengangguran akibat Pemutusan Hubungan Kerja (PHK). Tenaga kerja dari perkotaan seperti Surabaya dan Jakarta banyak mengalami PHK sehingga pulang ke Desa Wakah dan tidak mempunyai pekerjaan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kesejahteraan masyarakat desa perlu mendapat perhatian. Di daerah pedesaan banyak sumber daya alam yang melimpah dan dapat dimanfaatkan namun kesejahteraan masih tertinggal dikarenakan sumber daya manusia yang kurang diberdayakan dan keahlian serta pengetahuan yang dimiliki masih terbatas.

Faktor lain yang menyebabkan kesejahteraan di desa masih tertinggal ialah dikarenakan masyarakat desa masih tergantung kepada alam dan kurangnya terdapat inovasi yang dapat mendorong kemajuan masyarakat desa. Sebuah desa dapat dikatakan inovatif jika memiliki produk/jasa yang sangat spesifik dan menjadi produk unggulan yang dihasilkan di desa tersebut, serta keterlibatan masyarakat desa pada kegiatan ekonomi tersebut.

### **C. PROGRAM PEMBERDAYAAN MASYARAKAT**

Masyarakat desa memiliki karakteristik yang berbeda antar daerah. Potensi yang dimiliki antar desa juga berbeda, hal ini perlu dikembangkan dan diberdayakan untuk mencapai aspek pertumbuhan ekonomi masyarakat desa. Dasar pemikiran pemberdayaan masyarakat adalah memajukan kemampuan masyarakat desa untuk mengelola secara mandiri urusan komunitasnya. Menurut Undang-Undang No. 6 Tahun 2014 Tentang Desa Pasal 1 Ayat (12). Pemberdayaan Masyarakat Desa adalah upaya mengembangkan kemandirian dan kesejahteraan masyarakat dengan meningkatkan pengetahuan, sikap, keterampilan, perilaku, kemampuan, kesadaran, serta memanfaatkan sumber daya melalui penetapan kebijakan, program, kegiatan, dan

pendampingan yang sesuai dengan esensi masalah dan prioritas kebutuhan masyarakat Desa.

Pemberdayaan masyarakat desa ini diharapkan dapat mendorong desa menjadi lebih maju dan masyarakatnya mendapat kesejahteraan apalagi dimasa pandemi seperti ini. Aspek sosial budaya Desa Wakah tergolong aman dan kondusif untuk diberikan suatu pemberdayaan masyarakat. Filosofi gotong royong dan membangun desa sangat dijunjung tinggi oleh masyarakat dan pemerintah desa. Hal ini akan semakin memudahkan untuk diberikan sebuah program pemberdayaan. Organisasi kemasyarakatan juga sangat aktif baik itu karang taruna, remaja masjid, PKK dan koperasi wanita.

Dapat kita ketahui bersama bahwasannya akibat adanya pandemi Covid-19, masyarakat Desa Wakah banyak yang kehilangan pekerjaan. Data dari Pemerintah Desa Wakah menunjukkan bahwa mulai bulan April sampai September 2020 tercatat ada 87 tenaga kerjayang pulang ke desa karena PHK. Hal ini menjadi perhatian pemerintah desa dan tim PKM-PM untuk mengupayakan pemulihan ekonomi melalui pemberdayaan masyarakat. Wibowo dkk (2020) dan Modjo (2020) menyatakan bahwa pemulihan ekonomi masa pandemi dapat dilakukan dari hal yang sederhana di lingkup keluarga dan lingkungan rumah.



Gambar 1. Kondisi kolam peternak lele desa Wakah