

## Innovation in Development of Integrated Field Laboratory Faculty of Agriculture Kadiri Islamic University East Java

Titik Irawati<sup>1</sup>, Nunuk Helilusiatiningsih<sup>2\*</sup>, Edy Soenyoto<sup>3</sup>  
Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kediri

**Corresponding Author:** Nunuk Helilusiatiningsih [nunukhelilusi@gmail.com](mailto:nunukhelilusi@gmail.com)

---

### ARTICLE INFO

*Keywords:* Integrated Field Laboratory, Faculty of Agriculture, UNISKA

*Received :* 05 October

*Revised :* 23 October

*Accepted:* 26 November

©2022 Irawati, Helilusiatiningsih, Soenyoto: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



### ABSTRACT

The development of an Integrated Field Laboratory had great potential in improving the quality of education and student skills as well as for research at the UNISKA Faculty of Agriculture, Kediri. The problem was that laboratory development innovation requires substantial funds in preparing quality facilities. The research objective is to review and evaluate the development of the Integrated Field Laboratory starting from 2018 to 2022. The research method uses field research and surveys with qualitative and quantitative approaches. Parameters measured by various farms and farm analysis. The results of the survey are that 1 hectare of land for innovative practicum and student research activities contains mango, passion fruit, watermelon, melon, tomato, brambang, turi flower, corn, mustard greens, chili, eggplant, citronella leaves, elephant grass, longan, jackfruit, livestock 10 cows, 24 goats, 26 Arabic chickens, 4 KUB chickens, 50 koi fish and 300 tilapia, and about 3 hectares are outside the laboratory planted with sugarcane

## **Inovasi Pengembangan Laboratorium Lapang Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Islam Kediri Jawa Timur**

Titik Irawati<sup>1</sup>, Nunuk Helilusiatiningsih<sup>2\*</sup>, Edy Soenyoto<sup>3</sup>  
Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kediri

**Corresponding Author:** Nunuk Helilusiatiningsih [nunukhelilusi@gmail.com](mailto:nunukhelilusi@gmail.com)

---

### ARTICLE INFO

*Kata Kunci:* Laboratorium Lapang Terpadu, Fakultas Pertanian, UNISKA

*Received :* 05 October

*Revised :* 23 October

*Accepted:* 26 November

©2022 Irawati, Helilusiatiningsih, Soenyoto: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



### ABSTRAK

Pengembangan Laboratorium Lapang Terpadu sangat potensi dalam peningkatan mutu pendidikan dan keterampilan mahasiswa serta untuk penelitian pada Fakultas Pertanian UNISKA, Kediri. Permasalahannya adalah inovasi pengembangan Laboratorium membutuhkan dana yang cukup besar dalam menyiapkan sarana yang bermutu. Tujuan riset mengkaji dan mengevaluasi pengembangan Laboratorium Lapang Terpadu yang dimulai tahun 2018 sampai 2022. Metode penelitian menggunakan penelitian lapang dan survey dengan pendekatan secara kualitatif dan kuantitatif. Parameter yang diukur berbagai usaha tani dan analisa usaha tani. Hasil survey adalah Lahan untuk inovasi kegiatan praktikum dan penelitian mahasiswa seluas 1 hektar terdapat tanaman mangga, markisa, semangka, melon, tomat, brambang, kembang turi, jagung, sawi, lombok, terung, daun sere, rumput gajah, Kelengkeng, nangka, ternak sapi 10 ekor, kambing 24 ekor, ayam arab 26 ekor ayam KUB sebanyak 4 ekor, ikan koi 50 ekor dan nila 300 ekor, dan sekitar 3 hektar berada diluar laboratorium ditanami tebu.

---

## PENDAHULUAN

Laboratorium Lapang Terpadu Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kadiri , Kediri Jawa Timur merupakan sarana untuk inovasi menjadi agrowisata, dedikasi, serta difungsikan untuk memberikan keterampilan yang bermanfaat bagi mahasiswa sehingga menjadi *green campus* dan program penataan jenis tanaman , budidaya peternakan serta perikanan, pembuatan area konservasi dan koleksi tanaman hortikultura, serta *agrocotourism* dan *earlygraoeducation*. Menurut Chairunnisa dkk, (2017) Laboratorium Lapang Terpadu Universitas Lampung perencanaan ulang lanskap laboratorium yang digunakan untuk mengakomodasikan peningkatan mutu kegiatan saat ini dan mendatang. Pendapat lain Djaelani, dkk (2017) Metode pembelajaran dalam mengembangkan laboratorium terpadu berbasis kelas di Kecamatan Banjarsari Surakarta meliputi: Ceramah, Diskusi, presentasi materi, demonstrasi, dan praktikum serta Praktek langsung pembelajaran di SD masing-masing. Peneliti lainya menjelaskan (Zulkarnain dan Banuwa, 2015), bahwa Laboratorium di FP UNILA adalah mempunyai kelas III,IV,V,VI , dan Faktor yang menghambat meliputi kecuraman lereng, ancaman banjir serta permeabilitas tanah yang agak cepat. Menurut Renstra FP (2007), Fungsi laboratorium terpadu lainnya sebagai wisata kampus di Lampung yang merupakan gambaran dunia pertanian yang lengkap mulai hulu hingga hilir yang memiliki panorama yang sangat asri dalam program *green campus* UNILA. Di dukung Zulkarnain (2012), dalam kegiatan jangka panjang maka Laboratorium ini harus ada tindakan konservasi tanah dan air yang potensi untuk usaha tani. Di Kampus Universitas Muhammadiyah Gorontalo yakni salah satu Perguruan Tinggi Swasta yang didasarkan Amal Usaha Muhammadiyah dan resmi terdaftar di Kemendikbud yang mempunyai beberapa konsentrasi keilmuan meliputi Program Studi Geografi dan Ilmu-Ilmu Pertanian dengan Program Studi Peternakan, Perikanan serta Agribisnis (Kemendikbud, 2021).

Pada kegiatan memperbaiki manajemen pemberdayaan mahasiswa agar lebih terampil maka sejak tahun 2018, beberapa lahan tidur dipakai untuk Laboratorium Lapang Terpadu dalam meningkat mutu pembelajaran. Permasalahan yang ada di laboratorium Lapang terpadu FP adalah kebutuhan lahan yang lebih luas untuk pengembangan ilmu pertanian, seperti pertanian, peternakan, agribisnis, perikanan. Tujuan penelitian adalah mengkaji dan mengevaluasi dalam inovasi pengembangan Laboratorium Lapang Terpadu agar lebih maju dan berkualitas. Yayasan Bina Cendekia Muslim Pancasila sangat mendukung dalam mengatasi permasalahan yang ada dengan menambah luas lahan untuk praktikum dan usaha tani sekitar 3 hektar pada saat ini ditanami tebu. Manfaatnya adalah untuk meningkatkan mutu pendidikan, keterampilan, wisata edukasi, agribisnis, agroteknologi, usaha tani ternak, dan budidaya ikan.

Menurut Badan Pusat Statistik dalam P4UI (2013) menjelaskan kebutuhan sapi potong dan daging sapi dalam negeri sekitar 97,7% yang berbasis peternakan rakyat. Produksi daging sapi di Indonesia tahun 2005-2013

terus meningkat, sehingga diperlukan impor dari Luar Negeri karena penyediaan di Dalam negeri belum mencukupi. Cabai merah (*Capsicum annuum* L.) cukup tinggi permintaan pasar baik untuk pasar domestik, Malaysia dan Singapura (Sembiring 2009). Ada dua jenis cabai merah, yakni cabai merah besar dan cabai merah keriting. Cabe Yang ditanam di Laboratorium Lapang yaitu cabe merah besar varitas Wijaya sekitar 1500 tanaman.

Pengolahan produk hortikultura agar tetap segar setelah pemanenan kemudian dilanjutkan hingga produk siap dikonsumsi sehingga perlu menjaga kualitas produk tetap baik (Hikmah, 2017). Ikan koi (*Cyprinus rubrofasciatus*) adalah ikan hias air tawar yang dibudidayakan di dunia menjadi komoditas bernilai ekonomi tinggi di pasar internasional dan domestik (Iskandar, et al, 2021). Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yaitu ikan air tawar dibudidayakan karena mudah beradaptasi dengan lingkungan sehingga penyebaran sangat luas, daerah tropis maupun sub tropis (Sibagariang, et al., 2020). Ternak unggas salah satu sumber protein hewani yang cukup tinggi. Jenis ternak unggas yang digunakan bahan pangan yakni ternak ayam lokal (Putri, et al., 2018). Di Laboratorium Lapang terdapat Ikan koi 50 ekor dan nila 300 ekor, ada ayam arab, kambing, sapi, ikan jawa dan joper.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

Menurut Chairunnisa dkk, (2017) Laboratorium Lapang Terpadu Universitas Lampung perencanaan ulang lanskap laboratorium yang digunakan untuk mengakomodasikan peningkatan mutu kegiatan saat ini dan mendatang. Pendapat lain Djaelani, dkk (2017) Metode pembelajaran dalam mengembangkan laboratorium terpadu berbasis kelas di Kecamatan Banjarsari Surakarta meliputi: Ceramah, Diskusi, presentasi materi, demonstrasi, dan praktikum serta Praktek langsung pembelajaran di SD masing-masing. Peneliti lainnya menjelaskan (Zulkarnain dan Banuwa, 2015), bahwa Laboratorium di FP UNILA adalah mempunyai kelas III,IV,V,VI, dan Faktor yang menghambat meliputi kecuraman lereng, ancaman banjir serta permeabilitas tanah yang agak cepat. Menurut Renstra FP (2007), Fungsi laboratorium terpadu lainnya sebagai wisata kampus di Lampung yang merupakan gambaran dunia pertanian yang lengkap mulai hulu hingga hilir yang memiliki panorama yang sangat asri dalam program *green campus* UNILA. Di dukung Zulkarnain (2012), dalam kegiatan jangka panjang maka Laboratorium ini harus ada tindakan konservasi tanah dan air yang potensi untuk usaha tani. Di Kampus Universitas Muhammadiyah Gorontalo yakni salah satu Perguruan Tinggi Swasta yang didasarkan Amal Usaha Muhammadiyah dan resmi terdaftar di Kemendikbud yang mempunyai beberapa konsentrasi keilmuan meliputi Program Studi Geografi dan Ilmu-Ilmu Pertanian dengan Program Studi Peternakan, Perikanan serta Agribisnis (Kemendikbud, 2021).

Menurut Badan Pusat Statistik dalam P4UI (2013) menjelaskan kebutuhan sapi potong dan daging sapi dalam negeri sekitar 97,7% yang berbasis peternakan rakyat. Produksi daging sapi di Indonesia tahun 2005-2013

terus meningkat, sehingga diperlukan impor dari Luar Negeri karena penyediaan di Dalam negeri belum mencukupi. Cabai merah (*Capsicum annuum* L.) cukup tinggi permintaan pasar baik untuk pasar domestik, Malaysia dan Singapura (Sembiring 2009). Ada dua jenis cabai merah, yakni cabai merah besar dan cabai merah keriting. Cabe Yang ditanam di Laboratorium Lapang yaitu cabe merah besar varitas Wijaya sekitar 1500 tanaman.

## **METODOLOGI**

Penelitian dilaksanakan bulan Mei sampai Agustus tahun 2022, yang berlokasi di Laboratorium Lapang Terpadu Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kadiri Kediri. Alat - Alat yang diantaranya buku catatan dll. kamera, timbangan, kalkulator, wadah untuk produk, keranjang, laptop. Metode Penelitian yang digunakan adalah penelitian survei yaitu metode penelitian kuantitatif yang digunakan untuk mengumpulkan data dari sekumpulan panelis yang ada di lapangan. Berdasar tempat lokasi penelitian juga di sebut penelitian lapangan yaitu mengumpulkan data dari peristiwa yang terjadi pada kelompok masyarakat dengan pendekatan diskriptif secara kualitatif. Analisa data menggunakan hasil pengamatan secara diskripsi secara kuantitatif yang melalui diskusi tanya jawab dengan Dekan FP, Kepala Laboratorium Lapang Terpadu, Mahasiswa Dan masyarakat. Analisa Usaha tani meliputi biaya produksi, pemasaran hasil dan menghitung nilai keuntungan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada pengamatan diskripsi di lapang dan evaluasi data diperoleh gambaran pengembangan pertanian terdapat berbagai aneka tanaman yang bermanfaat seperti tanaman siap petik yaitu semangka madu, jagung manis, melon, sawi pakchoi, mangga dan lainnya seperti pada Tabel 1. Hasil panen yang siap petik dipasarkan melalui media sosial dengan membuat program petik mandiri Agrowisata kampus, dan pembeli bisa datang ke laboratorium lapang terpadu. Harga buah semangka non biji per kg adalah Rp.10000., dan semangka biji harganya Rp.8000., per kg. Tanaman yang lain juga dijual dengan harga mengikuti pasar dan kebutuhan konsumen. Pengairan menggunakan sumur bor dan air hujan, pemupukan tanaman menggunakan pupuk cair organik, pupuk kompos serta NPK, KCl.

Fungsi Pupuk NPK adalah memberi nutrisi pada semua bagian tanaman yang meliputi akar, daun, batang, buah. Menurut Kriswantoro , dkk (2016) dengan penambahan pupuk NPK pada tanaman jagung manis sebesar 486 kg/ha produksinya meningkat. Pupuk KCl berfungsi untuk menambah ketahanan tanaman terhadap serangan hama penyakit juga bermanfaat sebagai unsur makro yang dibutuhkan semua tanaman. Hal ini didukung penelitian Qonita , dkk (2017), pupuk kalium dapat menghambat penyakit moler dan jamur *Fusarium acutatum* pada tanaman bawang merah. Pupuk cair organik ada 2 jenis yaitu melarutkan pupuk organik yang sudah jadi misalnya pupuk

hijau, kompos, pupuk kandang ke dalam air dan tipe lain POC dibuat dengan fermentasi bahan organik dalam kondisi anaerob menggunakan bantuan organisme hidup. Fungsi pupuk cair ini merangsang pertumbuhan secara vegetatif dan generatif pada daun, batang, buah. Hasil usaha tani dipasarkan dengan harga terjangkau sehingga meningkatkan pendapatan dan bermanfaat untuk wisata edukasi di Kediri.

Tabel 1. Data Tanaman Yang Dibudidayakan di Lab. Lapang Terpadu

No	Nama Tanaman	Keterangan
1	Semangka non biji ( <i>Citrullus lunatus</i> )	1100 buah
2	Semangka berbiji ( <i>Citrullus lunatus</i> )	420 buah
3	Jagung manis ( <i>Zea mays</i> )	150 pohon
4	Mangga ( <i>Mangifera indica</i> )	25 pohon
5	Cabe varitas Wijaya ( <i>Capsicum frutescens</i> )	1300 tanaman
6	Semangka varitas madu ( <i>Citrullus lunatus</i> )	450 biji
7	Melon ( <i>Cucumis melo</i> )	200 biji
8	Sawi ( <i>Brassica chinensis</i> )	100 tanaman
9	Kelengkeng ( <i>Dimocarpus longan</i> )	6 tanaman
10	Jambu air ( <i>Syzygium aqueum</i> )	6 tanaman

Pada Tabel 2 menunjukkan data analisa pengembangan prodi peternakan yang dibantu tenaga laboratorium yaitu Saktullah, Yusli Yubadi, Sunaryo bekerja tiap hari menjaga dan melayani kegiatan praktek dan usaha tani. Seiring dengan adanya penyakit pada ternak sapi dan lainnya maka dilakukan pemberian vaksin serta obat yang bermanfaat untuk pencegahan dan penyembuhan penyakit secara rutin dalam rangka pemeliharaan hewan. Mahasiswa yang melakukan penelitian dan praktikum didampingi dosen pembina di lab. Tersebut. Di Kabupaten Kediri kecamatan Badas peternak sapi potong berumur 46 -55 tahun sebesar 57,76% selama 10 tahun lebih , pakan yang digunakan limbah sisa pertanian 100% (Ahmadi , dkk, 2017). Pada usaha ternak di Laboratorium juga menggunakan pakan hasil limbah pertanian. Kambing dan sapi potensi dikembangkan karena memiliki produktifitas yang tinggi yang menghasilkan daging, susu, dan kulitnya untuk meningkatkan nilai ekonomi rakyat.

Pakan yang baik untuk ternak yaitu limbah pertanian yang mengandung karbohidrat, protein, lemak, mineral, vitamin dan air. Jenis pakan yang diberikan dalam kandang contohnya daun nangka, daun pisang, rumput gajah, leguminosa, daun singkong. Ayam yang dipelihara untuk kebutuhan praktikum mahasiswa dan telurnya juga untuk dijual dan dibuat pengolahan pangan. Penambahan jumlah ternak juga diupayakan oleh pihak yayasan dan Dekan agar bisa untuk agribisnis yang sangat potensi dikembangkan di dalam lokasi laboratorium.

Tabel 2. Data Pengamatan Usaha Ternak

No	Jenis Ternak	Keterangan
1	Sapi ( <i>Bos taurus</i> )	10 ekor
2	Kambing ( <i>Capra aegagrushircus</i> )	24 ekor
3	Ayam (Joper ) ( <i>Gallus gallus domesiticus</i> )	4 ekor
4	Ayam Arab ( <i>Galus turcicus</i> )	26 ekor

Bidang perikanan yang dikembangkan di Laboratorium Lapang dapat di lihat Tabel 3. Pengembangan bidang perikanan sangat menguntungkan , saat ini jumlah ikan Nila bertambah jadi 300 ekor, ikan koi 50 ekor, banyak konsumen yang membutuhkan ikan tersebut untuk aquarium dan nila untuk dijual dengan harga yang terjangkau. Ikan koi sangat indah warnanya sehingga disukai konsumen untuk dipelihara sebagai ikan hias di kolam atau di rumah dalam akuarium. Menurut Andriani, dkk, (2019), Pakan ikan koi dari serbuk spirulina di Pokdakan PBC *Fish Farm* bermanfaat untuk meningkatkan kualitas warna dan meningkatkan nilai jual sekitar 50-100%, harga Rp. 4.500-6000 per ekor.

Tabel 3. Data Usaha Perikanan

No	Jenis	Keterangan
1	Ikan Koi ( <i>Cyprinus rubrofuscus</i> )	50 ekor
2	Nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> )	300 ekor

Nila merupakan kerabat ikan mujair yang hidup di air tawar mempunyai kemampuan mempertahankan hidup dalam kondisi ekstrim dibanding jenis lainnya dan beradaptasi tinggi serta toleransi pada kualitas air tawar . Karakteristiknya yaitu omnivora, mudah berkembang biak, warna hitam keabuan, tubuh sedang, mata menonjol, sisiknya besar, bentuknya pipih, ada suri pada tubuhnya, tergolong hewan berdarah dingin. ( Hardi, 2022). Hasil pemasaran ikan nila meningkat nilai ekonomi dan menciptakan inovasi usaha perikanan.

### Analisa Usaha Tani

Tabel 4. Analisa Usha Tani

No	Jenis	Biaya Produksi	Penjualan	Keuntungan
1	Semangka	Rp 6700000	Rp 10500000	Rp 3700000
2	Sawi	Rp 140000	Rp 250000	Rp 110000
3	Ikan koi	Rp 42000	Rp 90000	Rp 48000
4	Ikan nila	Rp 2100000	Rp 3500000	Rp 1400000

Pada Tabel 4 menunjukkan perhitungan analisa ekonomi dari 4 jenis usaha bisnis yang baru dilaksanakan.

### 1. Semangka (*Citrullus lanatus*)

Lahan yang digunakan untuk bibit semangka yang digunakan adalah 2 jenis yaitu black sweet dan samara. Umur panen sekitar 60 hari sampai 70 hari, bobot buah sekitar 3,9 kg sampai 5,8 kg per biji. Harga juga relatif berbeda yakni semangka berbiji warna kuning harganya 8000/kg total buah yang dipanen 420 buah, sedangkan semangka non biji warna merah harganya 10000/kg, Buah yang dipanen sekitar 1100 buah.

### 2. Sawi (*Brassica chinensis*)

Tanaman sawi yang dibudidayakan di laboratorium UNISKA, cukup potensi karena iklim sangat mendukung dan pemeliharaan tumbuhan dijaga dengan baik sampai panen. Produksi sawi pakchoy ada 100 tanaman dan di jual dengan harga 1 ikat Rp. 2500 .

### 3. Ikan Koi (*Cyprinus rubrofuscus*)

Budidaya ikan koi mudah dan mempunyai nilai ekonomi yang tinggi. Hasil pengembangan ikan ini sekitar 50 ekor, masih relatif sedikit. Hasil penjualan ikan tersebut diminati konsumen dengan harga yang berbeda tergantung ukuran ikan. Kalau yg besar harganya sekitar Rp 200.000 sampai Rp300.000 per ekor, sedangkan untuk bibit yang kecil 1 paket 10 ekor harganya Rp.9000 dan paket 25 ekor untuk bibit harga sekitar Rp.45.000.

### 4. Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Pemasaran ikan nila juga mudah dan harganya relatif berubah tiap saat tergantung permintaan pasar. Penjualan ikan ini melalui media sosial, harga per kg sekitar Rp.35.000. Jadi ada nilai keuntungan dari bisnis ikan nila sekitar 300 ekor yang rata- rata per kg sampai 3 ekor , maka total pemasaran Rp 3,5 juta. Biaya produksi sekitar Rp 2,1 juta sehingga ada keuntungan sebesar Rp. 1,4 juta. Kegiatan pengembangan ternak sapi, kambing, ayam serta tanaman lainnya masih dalam penelitian dan pengembangan untuk praktikum para mahasiswa Fakultas Pertanian.

## **KESIMPULAN**

Inovasi dalam pengembangan laboratorium lapang terpadu yang dikelola oleh Fakultas Pertanian Universitas Islam kadiri Kediri , sangat potensi untuk meningkatkan mutu pendidikan, ketrampilan, usaha tani yang maju dan pemberdayaan agrowisata petik mandiri serta tercipta agribisnis yang menguntungkan bagi pihak yayasan , mahasiswa dan dosen serta masyarakat. Hasil penelitian yang diperoleh yaitu terdapat 4 Ha lahan yang 3 Ha untuk budidaya tebu dan 1 Ha untuk kegiatan praktek, magang, PKL, serta riset mahasiswa. Lahan seluas 1 hektar ditanami mangga, markisa, semangka, melon, tomat, brambang, kembang turi, jagung, sawi, lombok, terung, daun sere, rumput gajah, Kelengkeng, nangka, ternak sapi 10 ekor, kambing 24 ekor, ayam arab 26 ekor ayam KUB sebanyak 4 ekor, ikan koi 50 ekor dan nila 300 ekor. Analisa usaha tani semangka memiliki keuntungan Rp 3,7 juta, sawi Rp 110.000, ikan koi Rp 48.000 dan ikan nila Rp 1.400.000. Disarankan untuk

meningkatkan sarana dan prasarana laboratorium seiring kemajuan IPTEK demi kelangsungan pendidikan yang lebih maju.

### **PENELITIAN LANJUTAN**

Penelitian ini tidak luput dari kekurangan, peneliti berharap kepada peneliti selanjutnya agar dapat menemukan sarana dan prasarana baru guna mengembangkan pertanian dimasa mendatang.

### **UCAPAN TERIMAKASIH**

Kami menyampaikan terimakasih kepada yayasan Bina Cendekia Muslim Pancasila UNISKA, Dekan, Kaprodi dan semua pihak atas jasanya semoga amalnya di terima Allah dan barokah aamiin.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Ahmadi, N.Y. , Solikin, N., Andaruisworo, S., (2017). Karakteristik Peternak sapi potong di Kecamatan Badas Kabupaten Kediri, Skripsi, Universitas Nusantara , PGRI. Kediri.

Andriani, Y.,Wulandari, A.P., Pratama, R.I., Zidni, I.,(2019), Peningkatan kualitas Ikana koi (*Cyprinus carpio*)di kelompok PBC Fish Farm Di Kecamatan Cisaa, Sukabumi, Agrokreatif Jurnal Ilmiah Pengabdian Masyarakat , volume 5 no 1, halaman 33-38.

[BPS Jateng] Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah. 2013. Jawa Tengah dalam Angka 2013 (Central Java in Figures 2013). Semarang (ID): Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah.

Djaelani, Rintayati, P., Kamsiyati,S., (2017), Ipm Pengembangan Model Lab Terpadu Berbasis Kelas Sebagai Alternatif Pengelolaan Yang Baik Dalam Pembelajaran Ipa Sd Kelas Tinggi Bagi Guru-Guru Sd Se Kecamatan Jebres Surakarta, Jurnal Semar, Issn 2302-3937 Vol.5 No.2

Hadi, M. (2022). Mengenal Ciri dan Karakteristik Ikan Nila nserta manfaa5 mengkonsumsi ikan nila, Buku Hewan, <https://www.gramedia.com>

Hikmah,A.M., (2017). Pengolahan Produk Hortikultura Pasca Panen, Artikel, Jurusan Biologi, Fakultas Sains Dan Teknologi, UIN Malang.

Kemdikbud. (2021). *Universitas Muhammadiyah Gorontalo*. [https://pddikti.kemdikbud.go.id/data\\_pt/QTg5MDFENEItNUE3Ni00ODg4LTIBNDQ0REFBMUQxQ0U0MTYx](https://pddikti.kemdikbud.go.id/data_pt/QTg5MDFENEItNUE3Ni00ODg4LTIBNDQ0REFBMUQxQ0U0MTYx)

Iskandar, A. , Amaliaa, D., Ajib, H.S., Hendrianaa, H., Darmawangsa, G.M., ( 2021). Optimalisasi Pembenihan Ikan Koi *Cyprinus rubrofasciatus* di

Mina Karya Koi, Sleman, Yogyakarta, SIGANUS: Journal of Fisheries and Marine Science Vol 3. No. 1 (2).

Kriswantoro, H., Safriyani, E., Bahri, S., (2016), Pemberian Pupuk Organik Dan Pupuk Npk Pada Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata Sturt*)Jurnal Ilmu Ilmu Agroteknologi Volume 6 No.1

Putri,A.B.R.N., Gushairiyanto, Depison, (2018), Bobot Badan dan Karakteristik Morfometrik Beberapa Galur Ayam Lokal. Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis, September 2020, 7(3):256-263

Qonita, M., Wibowo, A., Priyatmojo, A., Suryanti, (2017), Pengendalian penyakit moler pada bawang merah melalui pemupukan kalium , skripsi, UGM. Yogyakarta.

Renstra FP, . (2007) Pengolahan yang tepat terhadap produk hortikultura segar setelah pemanenan atau di lapang produksi dan kemudian diteruskan hingga produk siap dikonsumsi perlu dilakukan untuk menjaga kualitas produk tetap baik.. Renstra Universitas Lampung, Bandar Lampung.

Sembiring, N.N. 2009. Pengaruh Jenis Bahan Pengemas terhadap Kualitas Produk Cabai Merah (*Capsicum annum L.*). Tesis. Pascasarjana Universitas Sumatera Utara, Medan

Debbi Intan Syafira Sibagariang<sup>1</sup> , Ismi Eka Pratiwi <sup>2</sup> , Saidah <sup>3</sup> , Ayu HafriLiza<sup>4</sup>, 2020, Pola Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*)Hasil Budidaya Masyarakat Di Desa Bangun Sari Baru Kecamatan Tanjung Morawa, Jurnal Jeumpa, 7 (2) .

Zulkarnain, I., Dan Irwan Sukri Banuwa, I. S., (2015), Klasifikasi Kemampuan Lahan Laboratorium Lapang Terpadu, Fakultas Pertanian Universitas Lampung, *Jurnal Teknik Per Tanian Lampung*vol. 4, No. 3: 185-190

Zulkarnain, I. (2012). Evaluasi Erosi Laboratorium Lapang Ter padu Fakultas Pertanian Universitas Lampung Melalui Pendekatan Satuan Lahan. Tesis Program PascasarjanaMagister Ilmu Lingkungan Universitas Lampung. Bandar Lampung.