

PERBEDAAN PEMBERIAN MALACHYTE GREEN DENGAN CAMPURAN
EKSTRAK DAUN PEPAYA (*Carica papaya* L) DAN BUAH MENGKUDU
(*Morinda citrifolia* L) TERHADAP LULUSHIDUPAN
BIBIT LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*)

S K R I P S I



Asal :
No. Induk :
10.23.68.29
Klass :
639.31
W/J
φ

Oleh ;

Linda Wijayanti

NIM 960210103146

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER

2001

Motto :

Barang siapa yang berbuat sesuai dengan petunjuk Allah, maka ia akan berbuat untuk dirinya sendiri dan barang siapa yang sesat, maka itu tanggungannya sendiri pula (QS.17:15).

PERSEMBAHAN

Skripsi ini sebagai suatu wujud dari perjuangan yang panjang dalam menempuh ilmu guna meraih cita-cita. Karya ini kupersembahkan kepada :

- 1. Ayahanda Muyadji dan Ibunda Siti Aminah yang selalu rela berkorban, memberikan doa dan kasih sayang berlimpah kepada ananda*
- 2. Kakakku Anik Setyorini dan Fitri Nuryanti yang selalu menyayangiku*
- 3. Calon pendamping hidupku*
- 4. Almamaterku tercinta*

PENGAJUAN

PERBEDAAN PEMBERIAN MALACHYTE GREEN DENGAN EKSTRAK
CAMPURAN DAUN PEPAYA (*Carica papaya*.L.) DAN BUAH MENGGUDU
(*Morinda citrifolia* L.) TERHADAP LULUSHIDUPAN
BIBIT LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*).

SKRIPSI

Diajukan untuk dipertahankan di depan Tim Dewan Penguji guna memenuhi salah
satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana Pendidikan pada Jurusan
P. MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Oleh :

Nama : Linda Wijayanti
NIM : 960210103146
Program Studi : Pendidikan Biologi
Angkatan Tahun : 1996
Daerah Asal : Trenggalek
Tempat/Tgl. Lahir : Trenggalek, 22 Juli 1977

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I



Dra. Pujiastuti, MSi
NIP. 131 660 788

Dosen Pembimbing II



Drs. Suratno, MSi
NIP. 131 993 443

PENGESAHAN

Telah dipertahankan di depan tim penguji dan diterima oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

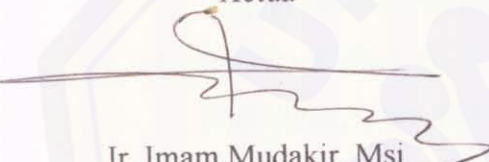
Hari : Sabtu

Tanggal : 29 September 2001

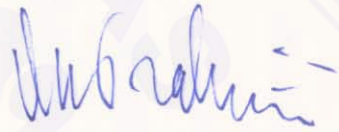
Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua


Ir. Imam Mudakir, Msi
NIP 131 887 580

Sekretaris


Drs. Suratno, MSi
NIP 131 993 443

Anggota :

1. Dra. Pujiastuti, MSi
NIP 131 660 788


(.....)

2. Drs. Supriyanto, Msi
NIP 131 660 791


(.....)

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember




Drs. Dwi Suparno, M.Hum
NIP. 131 274 727

DAFTAR ISI

| | |
|----------------------------------|-----|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN MOTTO | ii |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | iii |
| HALAMAN PENGAJUAN | iv |
| HALAMAN PENGESAHAN | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR LAMPIRAN | xi |
| ABSTRAK | xii |

I PENDAHULUAN

| | |
|------------------------------|---|
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Batasan Masalah | 2 |
| 1.3 Rumusan Masalah..... | 3 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 3 |

II TINJAUAN PUSTAKA

| | |
|---|---|
| 2.1 Biologi Lele Dumbo (<i>Clarias gariepinus</i>)..... | 4 |
| 2.1.1 Klasifikasi Lele Dumbo | 5 |
| 2.1.2 Ciri Morfologi Lele Dumbo..... | 5 |
| 2.1.3 Habitat Lele Dumbo..... | 6 |
| 2.2 Pemeliharaan Bibit..... | 7 |
| 2.3 Pemberian Pakan..... | 7 |
| 2.4 Penyakit Bibit Lele Dumbo | 7 |
| 2.5 Malachyte Green..... | 8 |

| | |
|---|----|
| 2.6 Kandungan Bahan Kimia Tanaman Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.) | 9 |
| 2.7 Tanaman Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i> L.) | 10 |

III METODE PENELITIAN

| | |
|---|----|
| 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian..... | 12 |
| 3.2 Alat dan Bahan..... | 12 |
| 3.2.1 Alat Yang Digunakan Dalam Penelitian..... | 12 |
| 3.2.2 Bahan Yang Digunakan Dalam Penelitian | 12 |
| 3.3 Rancangan Penelitian..... | 12 |
| 3.4 Prosedur Penelitian | 13 |
| 3.5 Parameter Yang Diamati..... | 15 |
| 3.6 Analisis Data..... | 15 |

IV HASIL DAN PEMBAHASAN

| | |
|--|----|
| 4.1 Hasil Pengamatan..... | 17 |
| 4.1.1 Perbedaan Pemberian <i>Malachyte Green</i> dan Campuran Ekstrak Daun Pepaya Dan Buah Mengkudu terhadap Lulushidupan Bibit Lele Dumbo Pada Pengamatan 10 Hari Ke-1..... | 17 |
| 4.1.2 Perbedaan Pemberian <i>Malachyte Green</i> dan Campuran Ekstrak Daun Pepaya Dan Buah Mengkudu terhadap Lulushidupan Bibit Lele Dumbo Pada Pengamatan 10 Hari Ke-2..... | 18 |
| 4.1.3 Perbedaan Pemberian <i>Malachyte Green</i> dan Campuran Ekstrak Daun Pepaya Dan Buah Mengkudu terhadap Lulushidupan Bibit Lele Dumbo Pada Pengamatan 10 Hari Ke-3..... | 19 |
| 4.2 Pembahasan..... | 20 |

V SIMPULAN DAN SARAN

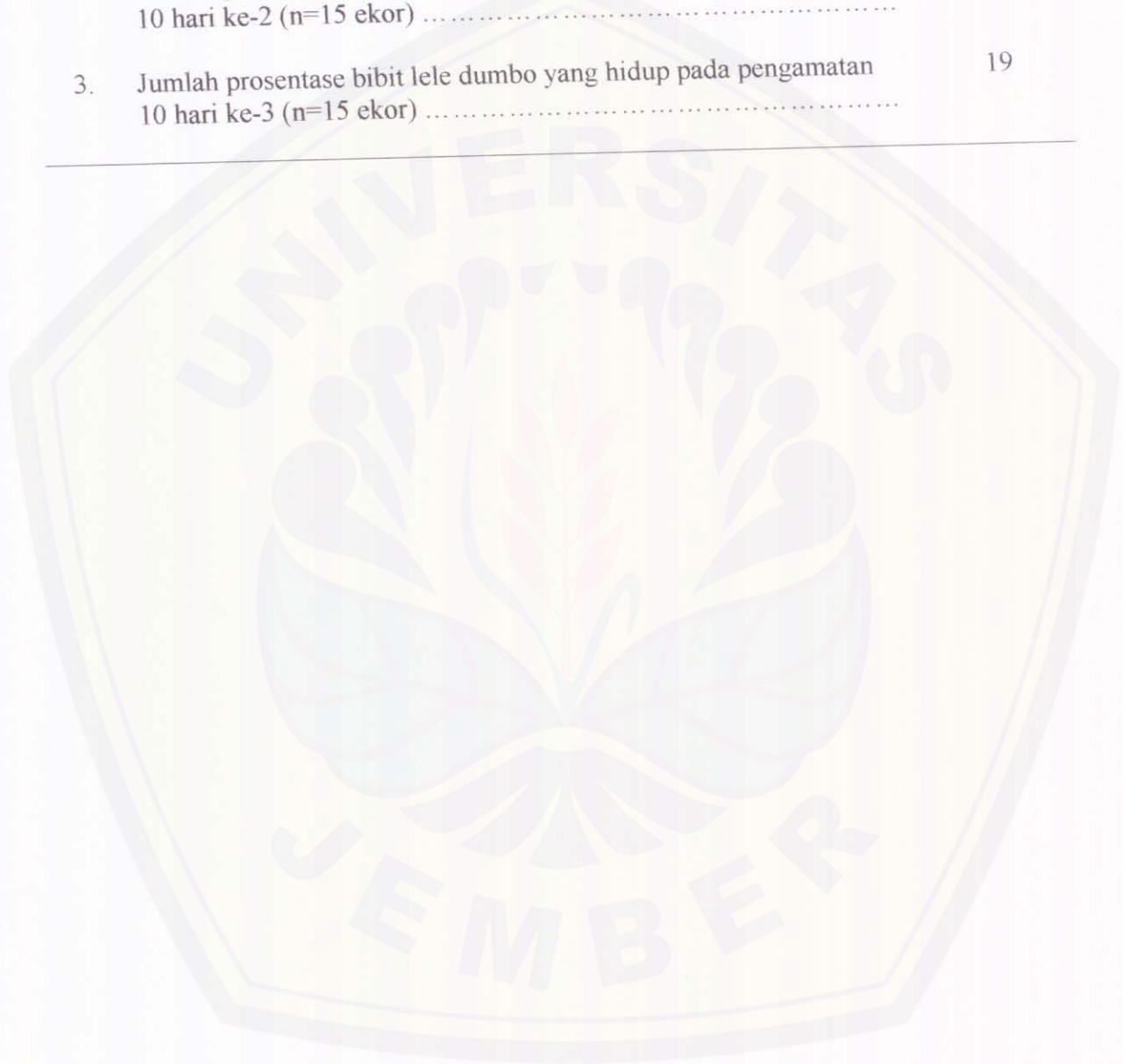
| | |
|--------------------|----|
| 5.1 Simpulan | 24 |
| 5.2 Saran | 24 |

| | |
|-----------------------------|----|
| DAFTAR PUSTAKA | 25 |
| LAMPIRAN | 27 |



DAFTAR TABEL

| No | Judul | Halaman |
|-----------|--|----------------|
| 1. | Jumlah prosentase bibit lele dumbo yang hidup pada pengamatan 10 hari ke-1 (n=15 ekor) | 17 |
| 2. | Jumlah prosentase bibit lele dumbo yang hidup pada pengamatan 10 hari ke-2 (n=15 ekor) | 18 |
| 3. | Jumlah prosentase bibit lele dumbo yang hidup pada pengamatan 10 hari ke-3 (n=15 ekor) | 19 |



DAFTAR LAMPIRAN

| No | Judul | Halaman |
|----|---|---------|
| 1. | Matrik Penelitian | 27 |
| 2. | Foto Penelitian..... | 28 |
| 3. | Hasil analisis sidik ragam perbedaan pemberian <i>Malachyte Green</i> dan campuran ekstrak daun pepaya dan buah mengkudu terhadap lulushidupan bibit lele dumbo pada pengamatan 10 hari ke-1..... | 30 |
| 4. | Hasil analisis sidik ragam perbedaan pemberian <i>Malachyte Green</i> dan campuran ekstrak daun pepaya dan buah mengkudu terhadap lulushidupan bibit lele dumbo pada pengamatan 10 hari ke-2..... | 32 |
| 5. | Hasil analisis sidik ragam perbedaan pemberian <i>Malachyte Green</i> dan campuran ekstrak daun pepaya dan buah mengkudu terhadap lulushidupan bibit lele dumbo pada pengamatan 10 hari ke-3..... | 34 |
| 6. | Lembar konsultasi..... | 36 |

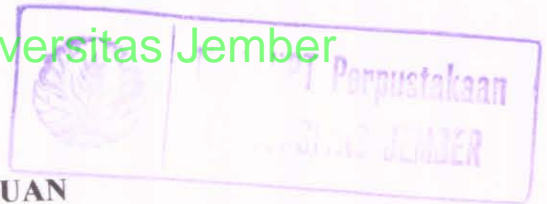
ABSTRAK

Linda Wijayanti, September 2001, Perbedaan Pemberian Malachyte Green Dengan Ekstrak Campuran Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) dan Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Terhadap Lulushidupan Bibit Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*).

Skripsi, Program Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP Universitas Jember. Pembimbing : 1. Dra. Pujiastuti, MSi
2. Drs. Suratno, MSi

Dalam setiap budidaya lele dumbo selalu ada masalah yang timbul. Salah satunya adalah penyakit yang menyerang lele dumbo. Penyakit yang menyerang lele dumbo itu dibagi menjadi 2 jenis yaitu penyakit parasiter dan non parasiter. Jenis penyakit parasiter disebabkan oleh bakteri dan jamur, sedangkan jenis penyakit non parasiter disebabkan oleh perubahan suhu dan pH (derajat keasaman) mendadak, kesalahan memberi pakan dan lain-lain. Tetapi dari semua jenis penyakit yang banyak menyerang bibit lele dumbo adalah jenis penyakit parasiter terutama penyakit yang disebabkan oleh jamur *Saprolegnia* dan *Achlya*. Apabila penyakit ini tidak cepat dibasmi maka akan menular ke bibit lele dumbo yang lain. Maka untuk menanggulangi bibit penyakit dalam medium bibit lele dumbo diberi *Malachyte Green* atau ekstrak campuran daun pepaya dan buah mengkudu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pemberian *Malachyte Green* dengan ekstrak campuran daun pepaya (*Carica papaya* L.) dan buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap lulushidupan bibit lele dumbo (*Clarias gariepinus*) serta untuk mengetahui perlakuan mana yang menyebabkan lulushidupan bibit lele dumbo paling tinggi. Metode penelitian yang digunakan yaitu RAL dengan 6 perlakuan, 1 kontrol dan 3 kali ulangan. Data yang diperoleh dianalisis dengan Sidik Ragam kemudian Uji Duncan 5%. Parameter yang diamati bibit lele dumbo yang lulus hidup adalah lulushidupan bibit lele dumbo yang dihitung dengan cara bibit yang hidup dari jumlah keseluruhan bibit yang ada dengan ketentuan bibit lele yang mengapung vertikal dan horizontal, berwarna putih tidak dihitung (dihitung sudah mati). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak campuran daun pepaya dan buah mengkudu pada perbandingan ekstrak daun pepaya 75% (30 ml) : ekstrak buah mengkudu 25% (10ml) didapatkan lulushidupan bibit lele dumbo paling baik yaitu 94,80%.

Kata kunci : Pepaya (*Carica papaya* L.), Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.),
Lele Dumbo, lulushidupan



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan penduduk Indonesia dan negara-negara berkembang maju pesat. Peningkatan jumlah penduduk berarti peningkatan jumlah kebutuhan, termasuk kebutuhan bahan pangan yaitu: sumber protein hewani seperti ikan. Peningkatan jumlah kebutuhan ikan dipadu juga oleh peningkatan tingkat hidup dan pengetahuan penduduk tentang keunggulan ikan dibanding dengan bahan pangan lain (Jangkaru, 1995:2).

Sektor perikanan mempunyai arti yang sangat penting tidak hanya bagi ekonomi rakyat tetapi juga untuk mencukupi kebutuhan gizi protein bagi penduduk. Usaha-usaha untuk meningkatkan produksi maupun kualitas lele sangat diharapkan terutama dalam pemeliharaan dan pengolahannya.

Jenis lele paling banyak dibudidayakan, tergolong jinak dan kemampuan beradaptasi dengan lingkungan cukup tinggi. Selain itu lele dumbo mempunyai kepesatan tumbuh yang sangat tinggi dan dagingnya mempunyai cita rasa yang gurih dan lezat. Kandungan gizi yang ada pada daging lele dumbo cukup tinggi yakni protein 15% - 18%, vitamin 1,2% dan mineral 1% (Simanjuntak, 1996 : 1).

Dalam setiap usaha budidaya ikan selalu ada masalah yang timbul. Demikian juga dalam usaha pembudidayaan lele dumbo yaitu masalah pengadaan benih secara terus-menerus, tetapi hal itu sekarang sudah teratasi dengan cara memijahkan induk lele. Masalah pengadaan benih teratasi masih ada masalah lagi yaitu penyakit yang menyerang lele. Penyakit yang banyak menyerang bibit lele dumbo dibagi menjadi 2 yaitu parasiter dan non parasiter. Jenis penyakit parasiter yaitu penyakit yang disebabkan oleh bakteri *aeromonas* dan *pseudomonas*, penyakit bintik putih disebabkan oleh jamur *saprolegnia* dan *Achlya*. Sedangkan jenis penyakit non parasiter adalah penyakit yang disebabkan oleh perubahan suhu mendadak yaitu

dengan perbedaan 5°C, pH, kandungan gas-gas karbondioksida (CO₂), Hidrogen (H₂), kesalahan dalam pemberian pakan (Najiyati, 1999:34-38). Tetapi dari semua jenis penyakit yang banyak menyerang bibit lele dumbo adalah penyakit yang disebabkan oleh jamur *Saprolegnia* dan *Achlya*.

Penyakit yang disebabkan oleh jamur *Saprolegnia* ini dapat diatasi dengan *Malachyte Green*. Sedangkan *Malachyte Green* sulit didapatkan dan harganya relatif mahal, sehingga mencari alternatif lain yang lebih murah dan mudah didapatkan. Salah satu usahanya yang dapat dilakukan adalah memberikan campuran ekstrak daun pepaya dan buah mengkudu ke dalam air tempat pemeliharaan bibit lele dumbo, karena zat yang terkandung di dalam daun pepaya dan buah mengkudu tersebut dapat menghambat pertumbuhan jamur pada bibit lele. Daun pepaya mengandung zat alkaloida, sedikit damar dan enzim proteolitik papain, sedangkan buah mengkudu mengandung zat alkaloid triterpentanoid, minyak lemak, turunan antrakinon, glikosida (Potang dkk., 1983:7). Zat yang mempunyai keaktifan dalam segi terminologi pada daun pepaya dan enzim proteolitik papain, alkaloid (Pujaatmaka dkk., 1993:17), pada buah mengkudu adalah alkaloid triterpenoid (Robinson, 1995:154).

Dengan masalah di atas maka penulis mengadakan penelitian dengan judul perbedaan pemberian *Malachyte Green* dengan ekstrak campuran daun pepaya (*Carica papaya* L.) dan buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap lulushidupan bibit lele dumbo (*Clarias gariepinus*).

1.2 Batasan Masalah

- 1.2.1 Daun pepaya yang dipakai adalah daun pepaya yang muda yaitu pada duduk daun ke 7-8.
- 1.2.2 Buah mengkudu yang digunakan adalah buah yang masih muda.
- 1.2.3 Bibit lele yang digunakan adalah yang berumur 10 hari

1.3 Rumusan Masalah

- 1.3.1 Adakah perbedaan antara pemberian *Malachyt Green* dengan ekstrak campuran daun pepaya dan buah mengkudu terhadap lulushidupan bibit lele dumbo ?
- 1.3.2 Pada perlakuan manakah yang menyebabkan lulushidupan bibit lele dumbo yang paling tinggi ?

1.4 Tujuan Penelitian

- 1.4.1 Untuk mengetahui perbedaan pemberian *Malachyt Green* dengan ekstrak campuran daun pepaya dan buah mengkudu terhadap lulushidupan bibit lele dumbo.
- 1.4.2 Untuk mengetahui perlakuan yang menyebabkan lulushidupan bibit lele dumbo paling tinggi.

1.5 Manfaat Penelitian

- 1.5.1 Bagi penulis dapat memberikan pengetahuan dan pengalaman yang berguna tentang penanggulangan penyakit yang disebabkan oleh jamur *Saprolegnia* dan *Achlya* pada lele dumbo
- 1.5.2 Bagi masyarakat memberikan keterangan tentang alternatif obat pembasmi jamur *Saprolegnia* dan *Achlya* pada lele dumbo selain *Malachyt Green*.
- 1.5.3 Sebagai sumber informasi kepada semua masyarakat tentang perbandingan volume ekstrak campuran yang tepat antara daun pepaya dan buah mengkudu sebagai obat pembasmi jamur yang paling baik terhadap tingkat lulushidupan lele dumbo.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Biologi Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)

Lele dumbo merupakan ikan air tawar, namun tidak jarang ikan berpatil ini ditemukan pada perairan payau (agak asin). Lele dumbo termasuk binatang malam (nocturnal). Aktif bergerak mencari makan pada malam hari dan memilih berdiam diri, bersembunyi di tempat yang terlindung pada siang hari. Sese kali lele dumbo ke permukaan untuk menikmati oksigen dari udara. Makanan yang disukai terdiri atas makanan hidup dan tambahan. Binatang seperti jentik-jentik nyamuk, belatung, cacing menjadi makanannya. Bibit lele dumbo menyukai binatang renik seperti kutu air, *daphnia* dan *tubifex*. Sedangkan makanan tambahannya yaitu pelet (Susanto, 1999:15).

Lele dumbo memiliki kebiasaan membuat lubang atau menempati lubang-lubang di sungai atau kolam sebagai sarana. Selain itu lele dumbo memiliki kebiasaan mengaduk-aduk lumpur di dasar air untuk mencari makan. Lele dumbo juga mempunyai kebiasaan meloncat. Loncatannya dapat lebih dari setengah meter. Dibandingkan dengan lele lokal, lele dumbo memiliki gerakan-gerakan yang lebih agresif (Najiyati, 1999:7).

Dari sudut perkembang biakannya lele dumbo dapat digolongkan sebagai ikan yang bertelur pada substrat. Di alam bebas biasanya lele dumbo akan memijah (kawin) pada sore hari dimusim hujan. Sedangkan pemijahan secara buatan oleh para peternak lele dumbo dapat diatur sehingga pemijahan berlangsung sepanjang tahun (Najiyati, 1999:6).

2.1.1 Klasifikasi lele dumbo

Di alam bebas lele dumbo banyak di jumpai hidup di perairan sawah, rawa, sungai sampai di kolam-kolam pekarangan. Sedangkan klasifikasi lele dumbo menurut Saanin (1984) adalah sebagai berikut:

| | |
|-------------|-----------------------------|
| Kingdom | : Animalia |
| Sub-kingdom | : Metazoa |
| Phyllum | : Chordata |
| Sub-phyllum | : Vertebrata |
| Super class | : Gnathostomata |
| Class | : Osteichthyes |
| Ordo | : Cypriniformes |
| Famili | : Clariidae |
| Genus | : <i>Clarias</i> |
| Species | : <i>Clarias gariepinus</i> |

2.1.2 Ciri Morfologi Lele Dumbo

Lele dumbo memiliki bentuk badan memanjang, berkepala pipih dorsoventral, tidak bersisik, memiliki empat pasang sungut yang memanjang sebagai alat peraba, dan memiliki alat pernafasan tambahan berupa labyrinth yang terletak dibagian kepala di dalam rongga yang dibentuk oleh 2 pelat tulang kepala. Bagian badan dekat kepala terdapat penampang melintang yang membulat, sedang bagian tengah dan belakang pipih (Najiyati, 1999:3).

Sirip lele terdiri atas sirip punggung, sirip ekor, sirip dubur, yang masing-masing berbentuk tunggal. Sedangkan sirip yang berpasangan adalah sirip perut dan sirip dada. Sirip dada mempunyai duri yang kuat dan runcing (patil) yaitu sebagai senjata dan penompang ketika berjalan di darat (Arifin, 1999:2).

2.1.3 Habitat Lele Dumbo

Lele dumbo mempunyai kebiasaan hidup di air tawar. Tidak pernah ditemukan di air payau, atau air asin. Habitatnya disungai dengan air yang mengalir perlahan, rawa, telaga, waduk dan sawah yang tergenang air (Arifin, 1999:4)

Pada umumnya lele akan hidup normal pada perairan yang mempunyai kandungan O_2 terlarut sebesar 4 mg/liter. Pada kandungan O_2 kelewat jenuh akan menyebabkan gelembung di dalam jaringan tubuhnya. Dengan demikian bila terjadi perubahan O_2 secara tiba-tiba, misalnya penurunan kandungan terlarut sebagai akibat terjadinya proses penguraian bahan organik dalam perairan tersebut, sehingga menyebabkan tingginya kandungan gas terlarut (H_2S, CO_2). Bila persediaan oksigen (O_2) kurang dari 20% dari jumlah kebutuhan normal ikan, akan menyebabkan gerakan operkulum berhenti, sehingga bibit lele akan mati lemas. Kandungan karbon dioksida (CO_2) yang ideal untuk ikan lele dalam suatu perairan berkisar 0-12,77 mgr per liter (Handojo dkk., 1986:18-19).

Keasaman (pH) air memberikan pengaruh nyata bagi kehidupan ikan. Variasi pH yang ideal berkisar 6,5-9. Besarnya jumlah kotoran dalam suatu perairan akan berpengaruh terhadap pH perairan tersebut. Skala pH akan menurun (bersifat asam) apabila konsentrasi karbondioksida (CO_2) meningkat. Dengan pH yang terlalu rendah air akan bersifat asam. Keasaman ini akan merusak kulit. Kulit yang rusak memudahkan terjadinya infeksi. Maka untuk menjaga kesehatan, pH diusahakan netral yaitu pH 7 (Arifin, 1999:46).

Naik turunnya temperatur perairan akan mempengaruhi aktivitas metabolisme organisme di perairan tersebut. Naiknya temperatur menyebabkan aktivitas metabolisme organisme air meningkat dan ini mengakibatkan berkurangnya kandungan gas yang terlarut di dalam air yaitu O_2 . Apabila hal ini terjadi lambat laun, akan mengakibatkan kematian bagi ikan (Handojo dkk., 1986:19-20).

2.2 Pemeliharaan Bibit

Setelah telur menetas, dimulai pengelolaan bibit, perawatan dan pemeliharaan secara intensif dan efisien. Selanjutnya secara tahapan umur dibuatkan bentuk kolam, padat tebar, biomasa sampai jenis pakan dan porsi pakan (Arifin, 1999:38).

2.3 Pemberian Pakan

Bibit yang baru menetas tidak perlu diberi pakan selama tiga hari karena sebelumnya masih menyerap kuning telur sebagai cadangan pakan yang terbawa sejak lahir. Setelah habis kuning telurnya harus segera disuplai makanan yang bergizi yang sesuai dengan kebutuhannya. Untuk tahap awal bibit lele dumbo bisa diberi pakan *Daphnia* atau *Tubifex*. Memasuki umur yang keempat belas dan sejalan dengan perkembangan badannya bibit lele dumbo bisa diberi konsentrat pakan udang (Susanto, 1988:38).

Untuk pakan berupa *Tubifex* apabila sudah mati harus dibuang karena bisa menurunkan kualitas air kolam. Selain itu hewan yang mati apabila tidak dibuang akan menyebabkan tumbuhnya penyakit seperti jamur.

2.4 Penyakit Bibit Lele Dumbo

Usaha budidaya lele secara intensif, mempunyai banyak kendala yang harus dihadapi antara lain penyakit ikan itu sendiri. Penyakit ikan mudah sekali ditularkan di dalam air melalui insang dan permukaan kulitnya. Setiap perairan merupakan media hidup dan kehidupan benih-benih penyakit, seperti virus, bakteri dan parasit. Apabila mutu pakan buruk, cara pemberian pakan tidak sesuai dengan aturan, penanganan secara acak, kuantitas dan kualitas air tidak memenuhi syarat, akan menyebabkan ikan menjadi stres dan depresi (Arifin, 1999:65).

Lele yang resisten terhadap penyakit adalah lele dumbo yang baru menetas sampai dengan berumur 25 hari atau selama lele dumbo itu berada dalam "happa" pendederan. Jenis penyakit yang banyak menyerang bibit lele dumbo ini adalah jamur *Saprolegnia* dan *Achlya* yang disebabkan oleh air kolam yang terlalu kotor atau pada

kolam yang banyak mengandung bahan organik. Jamur ini banyak menyerang bibit lele yang kondisinya lemah, sakit atau luka.

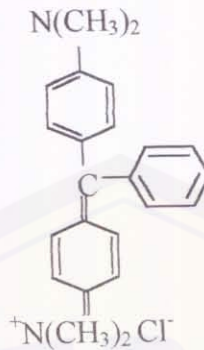
Penyakit yang disebabkan oleh jamur *Saprolegnia* dan *Achlya* menimbulkan gejala yaitu kulit berwarna pucat dan berlendir karena tubuhnya ditumbuhi serabut-serabut putih seperti kapas. Obat yang biasanya digunakan adalah *Malachyte Green*, yang dapat dibeli di apotik. Larutan *Malachyte Green* ini dibuat dengan cara melarutkan 1 gram serbuk *Malachyte Green* kedalam 500 cc air. Selanjutnya untuk pengobatan, dipakai 1-2 cc larutan tersebut yang masih dicampur lagi kedalam 1 liter air. Ikan-ikan yang terserang penyakit direndam dalam larutan tersebut selama 1/2-1 jam (Simanjuntak, 1996:29).

Upaya untuk menyediakan obat penyakit jamur yang murah dan mudah didapatkan bisa ditempuh dengan cara memberikan ekstrak campuran daun pepaya dan buah mengkudu pada bak pendederan, dengan suhu berkisar 24° - $30,2^{\circ}\text{C}$ (Handojo dkk., 1986 : 20).

2.5 Malachyte Green

Malachyte Green merupakan serbuk halus berwarna hijau yang sangat berbahaya. Biasanya *Malachyte Green* ini sebagai bahan pewarnaan sutera, wol, goni dan kulit. *Malachyte Green* terdiri atas Karbon (C) 75,70%, Hidrogen (H) 6,9%, Klorida (Cl) 9,72% dan Nitrogen (N) 7,68%. *Malachyte Green* mempunyai titik lebur $144 - 150^{\circ}\text{C}$, pengujian logam (HPCL) lebih besar 97% dan standar analitiknya : R : 21/22, S : 2-24/24, IRD/ADR : UN 2811 6.1/25cc. *Malachyte Green* dibuat dengan kondensasi N,N-dimethylaniline dan dioksidasi menjadi benzaldehit untuk phenylmethane. Kondensasi ini lebih baik dengan HCl. Dalam pelarut air warnanya biru kehijau-hijauan dan panjang gelombangnya (λ) 6169A.

Gambar struktur kimia dari *Malachyte Green* sebagai berikut :



Gambar struktur kimia *Malachyte Green*

Tetapi *Malachyte Green* juga bisa dipakai sebagai obat pemberantas penyakit yang disebabkan oleh jamur (Stecher dkk., 1960:630)

2.6 Kandungan Bahan kimia Tanaman Pepaya (*Carica papaya L.*)

Tanaman pepaya termasuk Famili Caricaceae, yang terdapat di berbagai daerah di tanah air. Pepaya tergolong tanaman herba. Batangnya lurus, bulat silindris, tidak bercabang, sebelah dalam batang serupa spon dan berongga, pada batang terdapat tanda bekas daun yang banyak, tingginya 2,5-10 meter. Termasuk roset batang dengan daun besar bercangap berwarna hijau tua. Tangkai daun bulat silindris, berongga, panjang. Bunganya berbentuk terompet berwarna putih kekuningan. Buahnya termasuk buah buni (Steenis dkk., 1981:311-312).

Kebanyakan tanaman pepaya ditanam sebagai buah, karena nilai gizinya yang tinggi. Tetapi selain sebagai buah, pepaya sangat berguna dalam industri farmasi, kosmetik dan lain-lain karena getahnya (Widyastuti dan Paimin, 1993:184).

Kandungan zat yang terdapat pada daun pepaya yaitu alkaloida, sedikit damar, enzim proteolitik papain (Kartasapoetra, 1996:19). Zat Alkoloid itu mempunyai sifat basa dan merupakan senyawa yang mengandung nitrogen dari tumbuhan murni. Alkoloid umumnya merupakan senyawa heterosiklik yang kompleks strukturnya dan hampir semuanya mempunyai keaktifan farmakologi yang hebat (Pudjaatmaka dkk.,

1993 : 13). Enzim proteolitik adalah enzim yang mengkatalis hidrolisis ikatan-ikatan peptida (Ismail, 1976 oleh Narwanto, 1996 : 7).

Enzim proteolitik dapat digolongkan menjadi 2 golongan berdasarkan kemampuan memecahkan ikatan peptida yaitu eksopeptidase dan endopepsidase. Eksopepsidase ini mampu memecah ikatan peptida dari gugus terminal karboksil dan terminal amino, sedangkan endopepsidase mempunyai kemampuan memecah peptida dari sebelah dalam (Bergman dan Eutan, 1941 dalam Winarno, 1983 : 73).

2.7 Tanaman Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.)

Tanaman mengkudu banyak terdapat di Indonesia dan biasanya tumbuh liar. Mengkudu termasuk Famili Rubiaceae. Ciri-ciri tentang mengkudu yaitu habitus perdu atau pohon yang bengkok, tingginya 3-8m, kulit kekuningan. Daun kebanyakan berhadapan bersilang (*dekusatus*), bertangkai, bentuk daun bulat telur hingga bentuk ellipsis, kebanyakan dengan ujung runcing, sisi atas hijau tua mengkilat, dengan permukaan daun yang gundul. Bunga bongkol bertangkai, rapat, berbunga banyak, bunga berada di ketiak. Mahkota bentuk tabung sampai bentuk terompet, berwarna putih, lehernya berambut wol. Termasuk buah bongkol berbenjol-benjol tidak teratur. Jika masak berdaging dan berair, warna kuning kotor atau putih kekuningan (Steenis dkk., 1981:398-399).

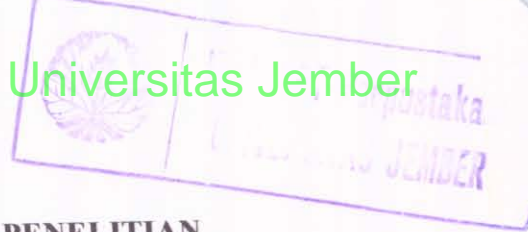
Buah mengkudu bisa dimakan sebagai sayur, juga digunakan sebagai obat. Kandungan obat yang terdapat dalam buah mengkudu sebagai berikut :

- Minyak lemak golongan minyak menguap, berwarna kuning, terdiri atas ester metil dan etil dari ester kaprat, asam karpilatnya berbobot jenis 0,92 dan 90%;
- Turunan antrakinon, antara lain morindom (trihidroksi metil antrakinon), soranjidiol (dihidroksi metil antrakinon) dan saponin;
- Alkaloida triterpenoid;
- Glikosida morindan (Potang dkk., 1983:7).

Saponin merupakan enzim proteolitik yang mempunyai kespesifikan yang khas. Saponin akan berbusa apabila dicampur dengan air. Saponin membentuk

emulsi minyak dalam air dan menjadi alkoloid yang sangat terlindungi (Stecher dkk., 1960:20). Turunan antrakinon yang terdapat dalam buah mengkudu menunjukkan keaktifan dalam termakologi tetapi belum dipahami (Robinson, 1995:125). Dari turunan antrakinon, alkoloid triterpenoid juga menunjukkan keaktifan dalam termakologi yaitu sebagai antifungus, insektisida atau anti pemangsa (Robinson, 1991:154). Zat yang terkandung dalam ekstrak buah mengkudu ini sebenarnya tidak mengobati penyakit, melainkan membantu untuk mengobati penyakit.





III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Biologi Gedung III FKIP Universitas Jember. Waktu penelitian dilaksanakan selama tiga bulan yaitu bulan Maret sampai bulan Mei tahun 2001.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a) blender
- b) timbangan
- c) pisau
- d) gelas ukur
- e) beker gelas

3.2.2 Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a) daun pepaya
- b) buah mengkudu
- c) *malachyte green*

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 7 perlakuan dan 3 ulangan.

Perlakuannya adalah :

- P_0 = tanpa pemberian *Malachyt Green* dan campuran ekstrak daun pepaya buah mengkudu
- P_1 = ekstrak campuran daun pepaya buah mengkudu perbandingan 25% : 75%
- P_2 = ekstrak campuran daun pepaya buah mengkudu perbandingan 50% : 50%
- P_3 = ekstrak campuran daun pepaya buah mengkudu perbandingan 75% : 25%

- P_4 = volume *Malachyt Green* 0,15ml
 P_5 = volume *Malachyt Green* 0,1ml
 P_6 = volume *Malachyt Green* 0,05ml

3.4 Prosedur Penelitian

1) Persiapan Tempat Penelitian

Sebelum penebaran bibit, perlu dilakukan beberapa persiapan sebagai berikut:

a) Penyediaan kolam

Sebelum bibit lele dumbo ditebar harus disediakan kolam lebih dahulu.

b) Membersihkan kolam

Kolam yang akan digunakan untuk memelihara bibit lele dumbo dibersihkan dahulu dengan cara menggosok dengan sikat dinding dan dasar kolam kemudian disiram dengan air sampai dinding dan dasar kolam bersih dari kotoran agar tidak ada bibit penyakit.

c) Menyekat kolam

Penyekatan kolam dilakukan untuk memisahkan dari perlakuan satu ke perlakuan yang lain, dengan cara kolam yang panjangnya 3 meter dan lebar 2 meter disekat dengan batu bata menjadi 21 petak.

d) Mengatur pemasukan dan pengeluaran air pada kolam

Pengaturan pemasukan dan pengeluaran air kolam harus dilakukan supaya air tetap bersih sehingga bibit lele dumbo tidak mudah terserang penyakit, dengan cara menyedot air kotor dan memasukkan air yang bersih secara bersamaan. Dalam penyedotan dicari kotoran-kotoran yang ada di dasar kolam untuk dibuang.

e) Volume air setiap petak pemeliharaan yaitu 6 liter dengan 15 ekor bibit lele dumbo.

2) Penyediaan Bibit Lele Dumbo

Pengambilan bibit lele dumbo yang berumur 10 hari dilakukan secara homogen.

3) Pembuatan Ekstrak

a) Ekstrak Daun Pepaya

Daun pepaya yang sudah ditimbang dipotong kecil-kecil, diblender sampai halus dan ditambah air suling (sesuai dengan berat daun pepaya) setelah itu disaring.

b) Ekstrak buah mengkudu

Buah Mengkudu yang sudah ditimbang dipotong kecil-kecil, diblender sampai halus dan ditambah air suling (sesuai dengan berat buah mengkudu) setelah itu disaring.

Berat daun pepaya dan buah mengkudu 160 gram serta volume air suling 160 ml. Konsentrasi ekstrak campuran daun pepaya dan buah mengkudu adalah

$$\frac{160\text{g}}{160\text{ml}} = 1\text{g/ml}$$

4) Mencampurkan kedua ekstrak tersebut ke dalam setiap petak perlakuan sesuai dengan perbandingan yang ada yaitu :

ekstrak daun pepaya 75% (30 ml) : 25% (10 ml) ekstrak buah mengkudu
ekstrak daun pepaya 50% (20 ml) : 50% (20 ml) ekstrak buah mengkudu
ekstrak daun pepaya 25% (10 ml) : 75% (30 ml) ekstrak buah mengkudu

5) Pembuatan Larutan *Malachyte Green* Konsentrasi $5 \cdot 10^{-5}$ g/ml

Dua gram *Malachyte Green* ditambah sampai menjadi 400ml air suling. Dari pengenceran ini diambil 2 ml dan ditambah dengan 200 ml air suling. kemudian dimasukkan ke dalam setiap petak perlakuan dengan volume air 6 liter pada perlakuan F₁ (*Malachyte Green* dengan volume 0,15 ml), F₂ (*Malachyte Green* dengan volume 0,1 ml), F₃ (*Malachyte Green* dengan volume 0,05 ml).

6) Perlakuan

Perlakuan (pemberian ekstrak campuran daun pepaya, buah mengkudu dan *Malachyte Green*) dilaksanakan setiap 5 hari sekali yang bersamaan dengan pembersihan kolam.

7) Penghitungan konsentrasi ekstrak

Untuk mengetahui konsentrasi dari ekstrak daun pepaya dan buah mengkudu menggunakan rumus :

$$\text{Konsentrasi ekstrak} = \frac{B}{V}$$

dimana :

B = Berat daun pepaya / buah mengkudu

V = Volume air suling

(Sumber : Bio-Rad Laboratoris: 17)

3.5 Parameter yang Diamati

Lulushidupan bibit lele dumbo dihitung dengan cara jumlah bibit lele dumbo yang hidup dari keseluruhan bibit lele dumbo yang ada dengan ketentuan bibit yang mengapung vertikal dan horizontal berwarna putih tidak dihitung (dihitung sudah mati).

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dari lulushidupan bibit lele dumbo dianalisis dengan Sidik Ragam. Jika ada perbedaan yang nyata maka dilanjutkan dengan Uji Beda Jarak Berganda Duncan dengan taraf 5% (Gasperst, 1989:51).

Model matematis analisis sidik ragam:

$$Y_{ij} = \mu + \sigma_i + \epsilon_{ij}$$

$$i = 1, 2, \dots, \text{dst.}$$

$$j = 1, 2, \dots, \text{dst}$$

dimana :

Y_{ij} = nilai pengamatan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ = nilai rata-rata

σ_i = pengaruh perlakuan ke-i

ϵ_{ij} = pengaruh percobaan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j



IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengamatan

4.1.1 Perbedaan Pemberian *Malachyte Green* dan Campuran Ekstrak Daun Pepaya Dan Buah Mengkudu terhadap Lulushidupan Bibit Lele Dumbo Pada Pengamatan 10 Hari Ke-1

Pada pengamatan I (pengamatan 10 hari ke-1) pemberian *Malachyte Green* dengan konsentrasi $5 \cdot 10^{-5}$ g/ml mulai dari volume 0,15ml, volume 0,1ml, volume 0,05ml dan campuran ekstrak daun pepaya dan buah mengkudu dengan perbandingan daun pepaya 75% : buah mengkudu 25%, daun pepaya 50%: buah mengkudu 50%, dan daun pepaya 25%: buah mengkudu 75% terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Jumlah prosentase bibit lele dumbo yang hidup pada pengamatan 10 hari ke-1 (n = 15 ekor).

| Perlakuan | Ulangan | | | Jumlah | Rata-rata |
|-----------|---------|--------|--------|---------|-----------|
| | I | II | III | | |
| P0 | 93.33 | 86.67 | 86.67 | 266.67 | 88.89 a |
| P1 | 100.00 | 93.33 | 86.67 | 280.00 | 93.33 ab |
| P2 | 100.00 | 93.33 | 86.67 | 280.00 | 93.33 ab |
| P3 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 300.00 | 100.00 b |
| P4 | 80.00 | 93.33 | 80.00 | 253.33 | 84.44 a |
| P5 | 86.67 | 86.67 | 80.00 | 253.34 | 84.45 a |
| P6 | 86.67 | 86.67 | 80.00 | 253.34 | 84.45 a |
| Jumlah | 646.67 | 640.00 | 600.01 | 1886.68 | |
| Rata-rata | 92.38 | 91.43 | 85.72 | | 89.84 |

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan beda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%

KK=5,84%

Berdasarkan hasil analisis Sidik Ragam (lampiran 3) perbedaan pemberian *Malachyte Green* dan campuran ekstrak daun pepaya dan buah mengkudu menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap prosentase lulushidupan bibit lele dumbo. Dari uji Duncan menunjukkan bahwa P0 berbeda nyata dengan P3 tetapi tidak berbeda nyata dengan yang lainnya yaitu P1, P2, P4, P5 dan P6. Perlakuan P3

berbeda nyata dengan P0, P4, P5 dan P6, sedangkan dengan P1 dan P2 tidak berbeda nyata.

4.1.2 Perbedaan Pemberian *Malachyte Green* dan Campuran Ekstrak Daun Pepaya Dan Buah Mengkudu terhadap Lulushidupan Bibit Lele Dumbo Pada Pengamatan 10 Hari Ke-2

Pada pengamatan II (pengamatan 10 hari ke-2) pemberian *Malachyte Green* dengan konsentrasi 5.10^{-5} g/ml mulai dari volume 0,15ml, volume 0,1ml, volume 0,05ml dan campuran ekstrak daun pepaya dan buah mengkudu dengan perbandingan daun pepaya 75% : buah mengkudu 25%, daun pepaya 50%: buah mengkudu 50%, dan daun pepaya 25%: buah mengkudu 75% terlihat pada tabel 2.

Tabel 2. Jumlah prosentase bibit lele dumbo yang hidup pada pengamatan 10 hari ke-2 (n=15 ekor)

| Perlakuan | Ulangan | | | Jumlah | Rata-rata |
|-----------|---------|--------|--------|---------|-----------|
| | I | II | III | | |
| P0 | 60.00 | 53.33 | 60.00 | 173.33 | 57.78 a |
| P1 | 93.33 | 86.67 | 66.67 | 246.67 | 82.22 bcd |
| P2 | 93.33 | 93.33 | 86.67 | 273.33 | 91.11 cd |
| P3 | 86.67 | 100.00 | 93.33 | 280.00 | 93.33 d |
| P4 | 66.67 | 80.00 | 53.33 | 200.00 | 66.67 ab |
| P5 | 73.33 | 80.00 | 80.00 | 233.33 | 77.78 bcd |
| P6 | 73.33 | 73.33 | 80.00 | 226.66 | 75.55 bc |
| Jumlah | 546.66 | 566.66 | 520.00 | 1633.32 | |
| Rata-rata | 78.09 | 80.95 | 74.29 | | 77.78 |

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan beda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%

$$KK = 10,58\%$$

Berdasarkan hasil analisis Sidik Ragam (lampiran 4) perbedaan pemberian *Malachyte Green* dan campuran ekstrak daun pepaya dan buah mengkudu menunjukkan bahwa ada pengaruh yang sangat signifikan terhadap prosentase lulushidupan bibit lele dumbo. Dan dari uji Duncan taraf 5% menunjukkan bahwa P0 tidak berbeda nyata dengan P4 tetapi berbeda nyata dengan P1, P2, P3, P5 dan P6.

Perlakuan P1 tidak berbeda nyata dengan P2, P3, P4, P5 dan P6 tetapi berbeda nyata dengan P0.

4.1.3 Perbedaan Pemberian *Malachyte Green* dan Campuran Ekstrak Daun Pepaya Dan Buah Mengkudu terhadap Lulushidupan Bibit Lele Dumbo Pada Pengamatan 10 Hari Ke-3

Pada pengamatan III (pengamatan 10 hari ke-3) pemberian *Malachyte Green* dengan konsentrasi 5.10^{-5} g/ml mulai dari volume 0,15ml, volume 0,1ml, volume 0,05ml dan campuran ekstrak daun pepaya dan buah mengkudu dengan perbandingan daun pepaya 75% : buah mengkudu 25%, daun pepaya 50%: buah mengkudu 50%, dan daun pepaya 25%: buah mengkudu 75% terlihat pada tabel 3.

Tabel 3. Jumlah prosentase bibit lele dumbo yang hidup pada pengamatan 10 hari ke-3 (n=15 ekor)

| Perlakuan | Ulangan | | | Jumlah | Rata-rata |
|-----------|---------|--------|--------|---------|-----------|
| | I | II | III | | |
| P0 | 53.33 | 46.67 | 53.33 | 153.33 | 51.11 a |
| P1 | 80.00 | 73.33 | 66.67 | 220.00 | 73.33 bc |
| P2 | 86.67 | 86.67 | 73.33 | 246.67 | 82.22 cd |
| P3 | 80.00 | 100.00 | 93.33 | 273.33 | 91.11 d |
| P4 | 60.00 | 73.33 | 53.33 | 186.66 | 62.22 ab |
| P5 | 73.33 | 80.00 | 73.33 | 226.66 | 75.55 bc |
| P6 | 66.67 | 60.00 | 73.33 | 200.00 | 66.67 b |
| Jumlah | 500.00 | 520.00 | 486.65 | 1506.65 | |
| Rata-rata | 71.43 | 74.29 | 69.52 | | 71.75 |

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan beda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%

KK = 10,34%

Berdasarkan hasil analisis Sidik Ragam (lampiran 5) menunjukkan bahwa perbedaan pemberian *Malachyte Green* dan campuran ekstrak daun pepaya dan buah mengkudu ada pengaruh yang sangat signifikan terhadap prosentase lulushidupan bibit lele dumbo. Dari uji Duncan taraf 5% menunjukkan bahwa P0 tidak berbeda nyata dengan P4 tetapi berbeda nyata dengan P1, P2, P3, P5 dan P6. Perlakuan P1 tidak berbeda nyata dengan P2, P4, P5 dan P6 tetapi berbeda nyata dengan P0 dan

P3. Perlakuan P2 tidak berbeda nyata dengan P1, P3 dan P5 tetapi berbeda nyata dengan P0, P4 dan P6. Perlakuan P3 tidak berbeda nyata dengan P2 tetapi berbeda nyata dengan P0, P1, P4, P5 dan P6.

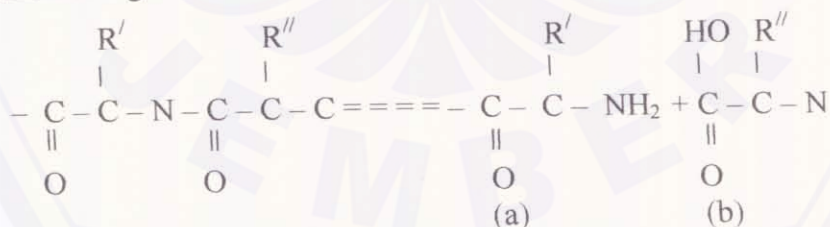
4.2 Pembahasan

Hasil analisis menunjukkan bahwa pada pengamatan pada pengamatan I (pengamatan 10 hari ke-1) hasil analisis berbeda nyata. Tetapi pada pengamatan II (pengamatan 10 hari ke-2) dan pengamatan III (pengamatan 10 hari ke-3) hasil analisis menunjukkan sangat signifikan. Hal ini berarti bahwa semakin lama semakin besar pengaruhnya terhadap lulushidupan bibit lele dumbo.

Berdasarkan Uji Beda Jarak Berganda Duncan taraf 5% pada pengamatan I (pengamatan 10 hari ke-1) pemberian campuran ekstrak daun pepaya dan buah mengkudu hasilnya lebih baik dibanding dengan pemberian *Malachyte Green* yaitu untuk pemberian campuran ekstrak daun pepaya dan buah mengkudu pada perlakuan P3 bibit lele dumbo yang lulus hidup 100%, P2 bibit lele dumbo yang lulus hidup 93,33% dan P1 bibit lele dumbo yang lulus hidup 93,33%. Sedangkan untuk pemberian *Malachyte Green* pada P4 bibit lele dumbo yang lulus hidup 84,44%, P5 bibit lele dumbo yang lulus hidup 84,45%, P6 bibit lele dumbo yang lulus hidup 84,45%. Pada pengamatan II (pengamatan 10 hari ke-2) pemberian campuran ekstrak daun pepaya dan buah mengkudu juga masih lebih baik daripada pemberian *Malachyte Green*. Hal ini dibuktikan dengan hasil untuk pemberian campuran ekstrak daun pepaya dan buah mengkudu pada perlakuan P1 bibit lele dumbo yang lulus hidup 82,22%, P2 bibit lele dumbo yang lulus hidup 91,11% dan P3 bibit lele dumbo yang lulus hidup 91,11%. Sedangkan untuk pemberian *Malachyte Green* yaitu pada perlakuan P4 bibit lele dumbo yang lulus hidup 66,67%, P5 bibit lele dumbo yang lulus hidup 75,55% dan P6 bibit lele dumbo yang lulus hidup 75,55. Untuk pengamatan III (pengamatan 10 hari ke-3) pemberian campuran ekstrak daun pepaya dan buah mengkudu masih lebih baik yaitu pada perbandingan ekstrak daun pepaya 75% : buah mengkudu 25% (P3) dengan prosentase lulushidupan bibit lele dumbo

91,11 sedangkan pada *Malachyte Green* dengan konsentrasi 5.10^{-5} g/ml volume 0,1 ml (P5) memperoleh hasil prosentase lulushidupan bibit lele dumbo 75,55. Hal ini berarti bahwa pemberian campuran ekstrak daun pepaya dan buah mengkudu ke media bibit lele dumbo lebih baik lulushidupan bibit lele dumbo daripada pemberian *Malachyte Green* ke media bibit lele dumbo. Karena zat yang terkandung dalam daun pepaya dan buah mengkudu apabila dicampur dapat memberantas jamur *Saprolegnia* dan *Achlya* dengan baik. Zat yang terkandung dalam ekstrak daun pepaya berupa enzim proteolitik papain. Enzim proteolitik papain adalah suatu enzim proteolitik yang termasuk dalam golongan enzim sulfhidril karena enzim ini mempunyai sulfhidril bebas (-SH). Enzim ini memiliki unsur terpenting sulfur (S) kurang lebih 1,2% terutama dalam bentuk sistein dan aktivitas papain sendiri ditentukan oleh 2 gugus sulfhidril yang dimilikinya (Arief, 1974 : 41). Residu sulfhidril yang aktif memecah ikatan peptida dari dalam yaitu dari polimer asam amino, diaktifkan oleh senyawa peredoksi dan diinaktifkan oleh senyawa oksidator (Winarno, 1983:74). Enzim proteolitik papain pada ekstrak daun pepaya mempunyai kemampuan memecahkan ikatan protein, protease, pepton, peptida dan sejumlah kecil asam amino lain pada parasitnya (jamur *Saprolegnia* dan *Achlya*) (Ismail dalam Narwanto, 1986 : 74). Bagian yang aktif dari enzim proteolitik papain adalah gugus sulfhidril yang kerjanya mengurai protein (Tauber, 1949 : 178).

Menurut Martoharsono (1978:130-131) reaksi hidrolisis pemecahan peptida dapat diuraikan sebagai berikut:



Terlihat sebagian rantai polipeptida protein dengan sebuah ikatan peptida, sebagai substrat yang akan hidrolisis. Pada contoh di atas hidrolisis terjadi pada ikatan peptida yang selanjutnya menghasilkan (a) dan (b) kedua-duanya merupakan potongan protein. Sedangkan zat yang terkandung dalam buah mengkudu adalah

alkoloid triterpenoid yang aktif dalam pemberantasan jamur kulit, parasit dan segala macam bakteri berbahaya yang dapat menimbulkan penyakit.

Ekstrak buah mengkudu hanya diperlukan sedikit karena zat yang terkandung dalam ekstrak buah mengkudu hanya berperan sebagai pembantu kerja zat dari ekstrak daun pepaya agar kerjanya dalam memberantas jamur *Saprolegnia* dan *Achlya* menjadi lebih efektif. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Nelson dalam majalah Agrobis,2000:24) Ekstrak buah mengkudu sebenarnya tidak mengobati penyakit, melainkan hanya membantu untuk mengobati penyakit, oleh karena senyawa kimia yang berupa proxeronine yang terdapat dalam buah mengkudu akan mengalami perubahan menjadi xeronin, yang kemudian menunjukkan efek positif pada sel-sel yang mengkonsumsinya.

Malachyte Green sendiri pada media bibit lele dumbo yang baik pada konsentrasi 5.10^{-5} g/ml dengan volume 0,1 ml dan 0,05 ml. Berarti apabila menggunakan dosis *Malachyte Green* dengan tepat akan memperoleh hasil yang maksimal yaitu bibit lele dumbo yang lulus hidup 75,55% untuk perlakuan P5 dan 66,67% untuk perlakuan P6. Tetapi apabila menggunakan dosis *Malachyte Green* terlalu banyak akan mengakibatkan kematian pada bibit lele dumbo itu sendiri seperti perlakuan P4 dengan prosentase yang lulus hidup 62,22%. Ciri-ciri bibit lele dumbo yang mati disebabkan oleh terlalu banyak dosis *Malachyte Green* adalah kulit bibit lele dumbo berwarna kehijau-hijauan. Hal ini terjadi karena *Malachyte Green* merupakan bahan kimia yang sangat keras sehingga *Malachyte Green* tersebut akan merusak jaringan kulit pada tubuh bibit lele dumbo. *Malachyte Green* yang masuk ke dalam jaringan kulit akan mengakibatkan kematian pada bibit lele dumbo dengan kondisi kulit bibit lele dumbo berwarna kehijau-hijauan. Pemberian *Malachyte Green* pada media bibit lele dumbo dengan dosis terlalu sedikit maka penyakit yang menyerang bibit lele dumbo yaitu jamur *Saprolegnia* dan *Achlya* tidak mati tetapi jamur tersebut akan berkembang biak dengan baik. Apabila jamur *Saprolegnia* dan *Achlya* itu tumbuh maka akan menjangkit tubuh bibit lele dumbo dan bibit lele dumbo akan kurus dan tubuhnya keputih-putihan kemudian mati. Hal ini sesuai

dengan pernyataan Susanto (1988 : 51), bila jamur *Saprolegnia* dan *Achlya* dibiarkan berkembangbiak tanpa dicegah dan dicarikan penangkalnya maka lama-kelamaan lele dumbo akan kurus dan akhirnya mati. Sebab micelium jamur akan menerobos kulit hingga kebagian dalam tubuh ikan, masuk ke otot daging hingga tulang-tulang inangnya. Pada penelitian ini *Malachyte Green* dapat memberantas jamur pada konsentrasi 5.10^{-5} g/ml.

Bibit lele dumbo apabila banyak yang terserang penyakit jamur kemungkinan besar akan cepat menular ke bibit lele dumbo yang lain, karena bibit lele dumbo yang mati menyebabkan tumbuhnya penyakit jamur. Hal ini seperti yang dikemukakan Arifin (1999:74) jamur *Saprolegnia* dan *Achlya* tumbuh sebagai *saprohyte* pada jaringan tubuh yang mati atau ikan yang kondisinya lemah.

Jamur akan menyerang ikan terutama yang terluka, terluka karena parasit atau perlakuan kasar. Bibit lele dumbo yang terserang oleh jamur *Saprolegnia* dan *Achlya* mempunyai ciri-ciri sebagai berikut: pada tubuh bibit lele dumbo yang terserang *Saprolegnia* dan *Achlya* akan berwarna keputih-putihan karena adanya serabut-serabut putih seperti kapas. Tetapi untuk memastikan apakah yang menyerang itu jamur *Saprolegnia* atau *Achlya* sangat sulit apabila dengan mata telanjang (Najiyati, 1999:38).

Dilihat dari segi ekonomisnya ekstrak campuran daun pepaya dan buah mengkudu lebih murah dan mudah didapatkan dibandingkan dengan *Malachyte Green* yang harganya mahal dan sulit didapatkan. Hal ini terbukti menggunakan ekstrak campuran daun pepaya dan buah mengkudu tidak memerlukan biaya karena bahan bakunya bisa didapatkan di sekitar pekarangan rumah dan air suling untuk dicampurkan dengan ekstrak bisa diganti dengan air dari sumur. Sedangkan apabila menggunakan *Malachyte Green* harga 1 gramnya Rp. 9.250,- dan pengenceranya harus air suling yang harganya per 1 liternya Rp. 1.500,-. Selain itu *Malachyte Green* sangat sulit didapatkan di toko bahan kimia. Fungsi *Malachyte Green* dalam pemberantasan penyakit tidak semaksimal menggunakan ekstrak campuran daun pepaya dan buah mengkudu.



V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan bahasan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

- 1) Ada perbedaan antara *Malachyte Green* dengan ekstrak campuran daun pepaya dan buah mengkudu terhadap lulushidupan bibit lele dumbo.
- 2) Pada perlakuan P3 yaitu perbandingan campuran ekstrak daun pepaya 75% : buah mengkudu 25% untuk pemberian campuran ekstrak daun pepaya dan buah mengkudu dan perlakuan P5 untuk *Malachyte Green* yaitu dengan konsentrasi 5.10^{-5} g/ml volume 0,1ml.

5.2 Saran

- 1) Untuk menghindari munculnya bibit penyakit dalam media bibit lele dumbo diberi ekstrak campuran daun pepaya dan buah mengkudu
- 2) Supaya diteliti lebih lanjut karakter jamur yang menyerang bibit lele dumbo.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, P.H. 1974. *Papain Buletin Biokimia I*. Bogor: Departemen Biokimia.
- Arifin, Z.M. 1999. *Budidaya Lele*. Semarang: Effhar Offset.
- Bio - Rad Laboratoris. Tanpa tahun. *Mini - Protean II Dual Slab Cell Instructional Manual*. 144 Harbour W. South Rich Mund California.
- Gasperst, V. 1989. *Metode Perancangan Percobaan*. Bandung: Armico.
- Handoyo, D.D.F.L. Handoyo dan E. Sugiharti. 1986. *Usaha Budidaya Ikan Lele*. Jakarta: CV Simplek.
- Jangkaru, Z. 1995. *Pembesaran Ikan Air Tawar*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Kartasapoetra, G. 1996. *Budidaya Tanaman Berkhasiat Obat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Martoharsono, S. dan Kapti. 1978. *Enzimologi*. Yayasan Pembina FTP Universitas Gadjah Mada.
- Najiyati, S. 1999. *Memelihara Lele Dumbo Di Kolam Taman*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Narwanto, S. 1986. *Pengaruh Penambahan Air Suling dan Waktu Pemindahan Pembuatan Garam Terhadap Aktifitas Enzim Papain Pada Hidrolis Ikan Lemura (*Sardinella sp*)*. Tesis, Malang: FAPERTA UNBRA.
- Nelson. 2000. " *Dari Obat Sampai Juice*". Dalam *Agrobis* (Juni) No. 375. Surabaya: PT Jawa Media Agro Indonesia, 03-04.
- Parindra, H.A. 1974. *Papain Buletin Biokimia I*. Bogor: Departemen Biokimia.
- Patong, R.A. Gunanto. B.Jawahir dan M.N.Jalaludin. 1983. *Isolasi dan Identifikasi Komponen Aktif (Reserpin) Buah Mengkudu yang Berkhasiat Terhadap Penurunan Tekanan Darah*. Laporan Penelitian. Ujung pandang.
- Poulter, N.H. dan Caygill. 1985. *Production And Utilization Of Papain Proteolytic Enzyme From *Carica papaya**. Preview.

- Pujaatmaka, A.H.Susilowati dan S.T.Suratman. 1993. *Kamus Kimia (Biokimia)*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Bandung: ITB.
- Saanin, H. 1984. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan I*. Bogor: Bina Cipta.
- Simanjuntak, R.A. 1996. *Pembudidayaan Ikan Lele (Lokal dan Dumbo)*. Jakarta: Bhatara.
- Stecher, G.P. 1960. *The Merck Index Of Chemical and Drugs*. USA: Merck dan co, Inc Rahway.
- Steenis, V.C.G.G.J.D. den Hoed/S. Bloembergen dan P.J. Eyma. 1881. *Flora Untuk Sekolah Di Indonesia*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Susanto, H. 1998. *Budidaya Ikan Lele*. Yogyakarta: Kanisius.
- Tauber, H. 1949. *The Chemistri And Technology Of Enzym*. New York: John Willey and Sons Inc.
- Widyastuti, E.Y. dan F.B. Paimin. 1993. *Mengenal Buah Unggul Di Indonesia*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Winarno, F.G. 1980. *Pengantar Teknologi Pangan*. Jakarta: Gramedia.
- Winarno, F.G. 1983. *Enzim Pangan*. Jakarta: Gramedia.

MATRIK PENELITIAN

| Judul | Masalah | Variabel | Indikator | Sumber data | Metode Penelitian |
|--|---|---|---|-------------------------------------|--|
| Perbedaan Pemberian <i>Malachyde Green</i> dengan Ekstrak Campuran Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.) dan Buah Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i> L.) terhadap Lulushidupan Bibit Lele Dumbo (<i>Clarias gariepinus</i>) | - Adakah perbedaan pemberian <i>Malachyde Green</i> dengan Ekstrak Campuran Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.) dan Buah Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i> L.) terhadap Lulushidupan Bibit Lele Dumbo (<i>Clarias gariepinus</i>) Pada perlakuan manakah yang menyebabkan lulushidupan bibit lele dumbo paling tinggi | - Variabel bebas Pemberian <i>Malachyde Green</i> - Pemberian ekstrak campuran daun pepaya dan buah mengkudu - Variabel terikat Lulushidupan bibit lele dumbo | - Indikator variabel bebas Dosis <i>Malachyde Green</i> yang digunakan - Ekstrak campuran daun pepaya dan buah mengkudu - Perbandingan ekstrak campuran antara daun pepaya dan buah mengkudu - Indikator variabel terikat Lele dumbo yang dianggap mati : - Bibit lele dumbo yang mengapung vertikal - Bibit lele dumbo yang mengapung horizontal / tegak lurus berwarna keputih-putihan | Dilihat bibit lele dumbo yang hidup | Pengambilan data penelitian dilakukan dengan Pola Rancangan Acak Lengkap (RAL) dari 7 perlakuan dan 3 ulangan. Model matematis analisis sidik tagam: $Y_{ij} = \mu + \sigma_i + \epsilon_{ij}$ Kemudian dilanjutkan Uji Beda Jarak Berganda Duncan dengan taraf 5% (Gasperst, 1989:51). |

Foto Penelitian



Gambar 1 : Alat dan Bahan Penelitian





Gambar 3 : Daun Pepaya dan Buah Mengkudu

JEMBER

Hasil analisis sidik ragam perbedaan pemberian *Malachyte Green* dan campuran ekstrak daun pepaya dan buah mengkudu terhadap lulushidupan bibit lele dumbo pada pengamatan 10 hari ke-1

Sidik Ragam

| Sumber Keragaman | dB | Jumlah Kuadrat | Kuadrat Tengah | F-hitung | F-tabel | |
|------------------|----|----------------|----------------|------------|---------|------|
| | | | | | 5% | 1% |
| Perlakuan | 6 | 647.50477 | 107.91746 | 3.923893 * | 2.85 | 4.46 |
| Galat | 14 | 385.03713 | 27.50265 | | | |
| Total | 20 | 1032.54190 | 2.41000 | | | |

Keterangan : * Berbeda nyata
KK= 5,84%

KT Galat : 27,50265243

DB Galat : 14

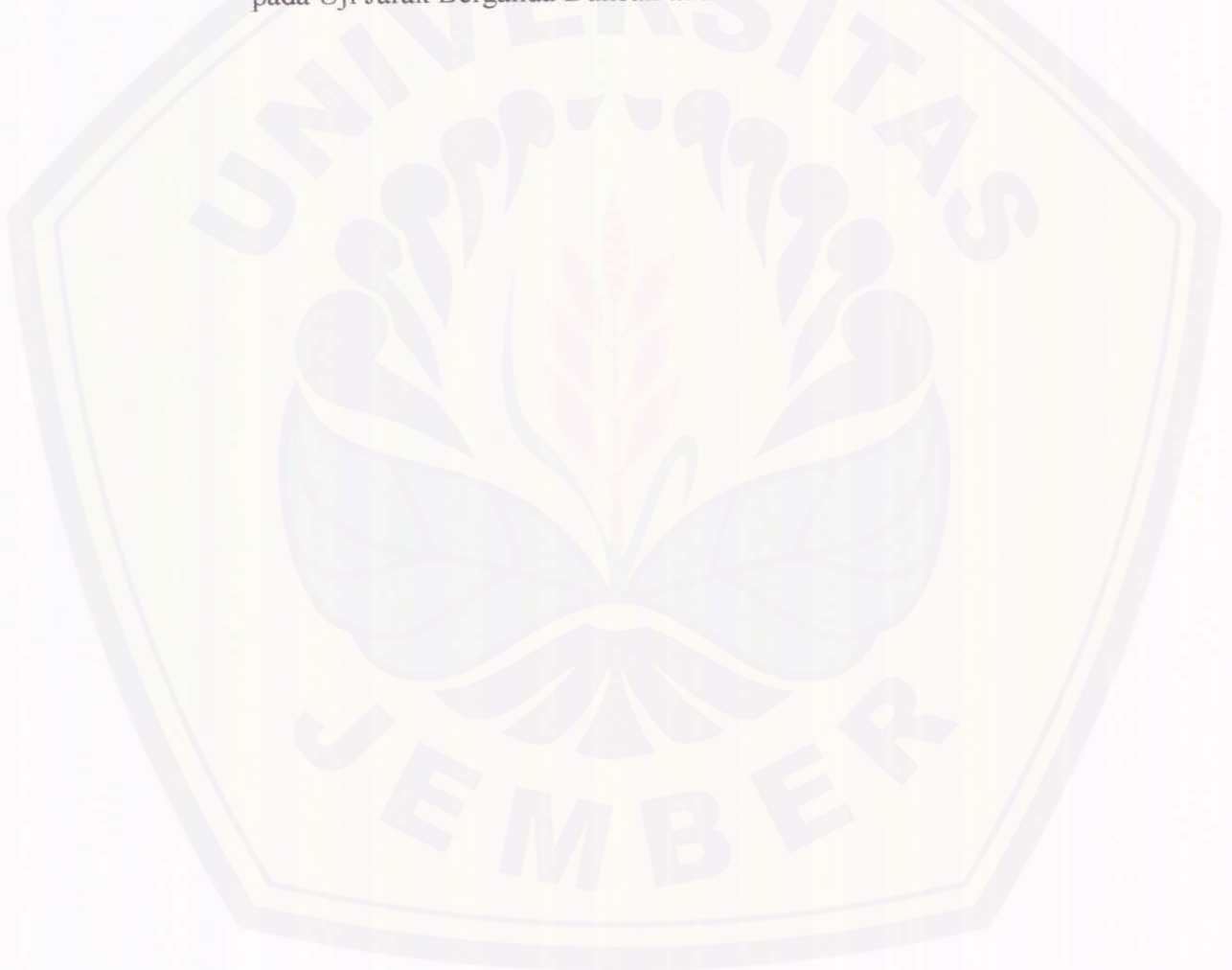
SD : 3,02

| Perlakuan | P4 | P5 | P6 | P0 | P1 | P2 | P3 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Rata-rata | 84.44 | 84.45 | 84.45 | 88.89 | 93.33 | 93.33 | 100 |
| p | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| SSR 5% | | 3.03 | 3.18 | 3.27 | 3.33 | 3.37 | 3.39 |
| DMRT 5% | | 9.15 | 9.60 | 9.88 | 10.06 | 10.18 | 10.24 |
| Beda rata-rata | | | | | | | |
| P4 | | 0.01 | 0.01 | 4.45 | 8.89 | 8.89 | 15.56 |
| P5 | | | 0.00 | 4.44 | 8.88 | 8.88 | 15.55 |
| P6 | | | | 4.44 | 8.88 | 8.88 | 15.55 |
| P0 | | | | | 4.44 | 4.44 | 11.11 |
| P1 | | | | | | 0.00 | 6.67 |
| P2 | | | | | | | 6.67 |
| P4 | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | |
| P5 | | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | |
| P6 | | | ---- | ---- | ---- | ---- | |
| P0 | | | | ---- | ---- | ---- | |
| P1 | | | | | ---- | ---- | |
| P2 | | | | | | ---- | |
| Notasi | a | a | a | a | ab | ab | b |

Uji Jarak Berganda Duncan

| Perlakuan | Rata-rata | Rank | SSR 5% | DMRT 5% | Notasi |
|-----------|-----------|------|--------|---------|--------|
| P3 | 100.00 | 1 | 3.39 | 10.24 | b |
| P2 | 93.33 | 2 | 3.37 | 10.18 | ab |
| P1 | 93.33 | 3 | 3.33 | 10.06 | ab |
| P0 | 88.89 | 4 | 3.27 | 9.88 | a |
| P6 | 84.45 | 5 | 3.18 | 9.60 | a |
| P5 | 84.45 | 6 | 3.03 | 9.15 | a |
| P4 | 84.44 | 7 | | | a |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%



Hasil analisis sidik ragam perbedaan pemberian *Malachyte Green* dan campuran ekstrak daun pepaya dan buah mengkudu terhadap lulushidupan bibit lele dumbo pada pengamatan 10 hari ke-2

Sidik Ragam

| Sumber Keragaman | dB | Jumlah Kuadrat | Kuadrat Tengah | F-hitung | F-tabel | |
|------------------|----|----------------|----------------|-------------|---------|------|
| | | | | | 5% | 1% |
| Perlakuan | 6 | 2894.47400 | 482.41233 | 7.123675 ** | 2.85 | 4.46 |
| Galat | 14 | 948.07420 | 67.71959 | | | |
| Total | 20 | 3842.54820 | 2.41000 | | | |

Keterangan : ** Berbeda sangat nyata
KK= 10,58%

KT Galat : 67,719586
DB Galat : 14
SD : 4,75

| Perlakuan | P0 | P4 | P6 | P5 | P1 | P2 | P3 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Rata-rata | 57.78 | 66.67 | 75.55 | 77.78 | 82.22 | 91.11 | 93.33 |
| P | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| SSR 5% | | 3.03 | 3.18 | 3.27 | 3.33 | 3.37 | 3.39 |
| DMRT 5% | | 14.39 | 15.11 | 15.53 | 15.82 | 16.01 | 16.10 |
| Beda rata-rata | | | | | | | |
| P0 | | 8.89 | 17.77 | 20.00 | 24.44 | 33.33 | 35.55 |
| P4 | | | 8.88 | 11.11 | 15.55 | 24.44 | 26.66 |
| P6 | | | | 2.23 | 6.67 | 15.56 | 17.78 |
| P5 | | | | | 4.44 | 13.33 | 15.55 |
| P1 | | | | | | 8.89 | 11.11 |
| P2 | | | | | | | 2.22 |
| P0 | ---- | ---- | | | | | |
| P4 | | ---- | ---- | ---- | ---- | | |
| P6 | | | ---- | ---- | ---- | ---- | |
| P5 | | | | ---- | ---- | ---- | ---- |
| P1 | | | | | ---- | ---- | ---- |
| P2 | | | | | | ---- | ---- |
| Notasi | a | ab | bc | bcd | bcd | cd | d |

Uji Jarak Berganda Duncan

| Perlakuan | Rata-rata | Rank | SSR 5% | DMRT 5% | Notasi |
|-----------|-----------|------|--------|---------|--------|
| P3 | 93.33 | 1 | 3.39 | 16.10 | d |
| P2 | 91.11 | 2 | 3.37 | 16.01 | cd |
| P1 | 82.22 | 3 | 3.33 | 15.82 | bcd |
| P5 | 77.78 | 4 | 3.27 | 15.53 | bcd |
| P6 | 75.55 | 5 | 3.18 | 15.11 | bc |
| P4 | 66.67 | 6 | 3.03 | 14.39 | ab |
| P0 | 57.78 | 7 | | | a |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%



Hasil analisis sidik ragam perbedaan pemberian *Malachyte Green* dan campuran ekstrak daun pepaya dan buah mengkudu terhadap lulushidupan bibit lele dumbo pada pengamatan 10 hari ke-3

Sidik Ragam

| Sumber Keragaman | dB | Jumlah Kuadrat | Kuadrat Tengah | F-hitung | F-tabel | |
|------------------|----|----------------|----------------|-------------|---------|------|
| | | | | | 5% | 1% |
| Perlakuan | 6 | 3132.42963 | 522.07161 | 9.488011 ** | 2.85 | 4.46 |
| Galat | 14 | 770.34087 | 55.02435 | | | |
| Total | 20 | 3902.77050 | 2.41000 | | | |

sKeterangan : ** Berbeda sangat nyata
KK= 10,34 %

KT Galat : 770,340867

DB Galat : 14

SD : 4,28

| Perlakuan | P0 | P4 | P6 | P1 | P5 | P2 | P3 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Rata-rata | 51.11 | 62.22 | 66.67 | 73.33 | 75.55 | 82.22 | 91.11 |
| p | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| SSR 5% | | 3.03 | 3.18 | 3.27 | 3.33 | 3.37 | 3.39 |
| DMRT 5% | | 12.97 | 13.61 | 14.00 | 14.25 | 14.42 | 14.51 |
| Beda rata-rata | | | | | | | |
| P0 | | 11.11 | 15.56 | 22.22 | 24.44 | 31.11 | 40.00 |
| P4 | | | 4.45 | 11.11 | 13.33 | 20.00 | 28.89 |
| P6 | | | | 6.66 | 8.88 | 15.55 | 24.44 |
| P5 | | | | | 2.22 | 8.89 | 17.78 |
| P1 | | | | | | 6.67 | 15.56 |
| P2 | | | | | | | 8.89 |
| P0 | ---- | ---- | | | | | |
| P4 | | ---- | ---- | ---- | ---- | | |
| P6 | | | ---- | ---- | ---- | | |
| P5 | | | | ---- | ---- | ---- | |
| P1 | | | | | ---- | ---- | ---- |
| P2 | | | | | | ---- | ---- |
| Notasi | a | ab | b | bc | bc | cd | d |

Uji Jarak Berganda Duncan

| Perlakuan | Rata-rata | Rank | SSR 5% | DMRT 5% | Notasi |
|-----------|-----------|------|--------|---------|--------|
| P3 | 91.11 | 1 | 3.39 | 14.51 | d |
| P2 | 82.22 | 2 | 3.37 | 14.42 | cd |
| P5 | 75.55 | 3 | 3.33 | 14.25 | bc |
| P1 | 73.33 | 4 | 3.27 | 14.00 | bc |
| P6 | 66.67 | 5 | 3.18 | 13.61 | b |
| P4 | 62.22 | 6 | 3.03 | 12.97 | ab |
| P0 | 51.11 | 7 | | | a |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%

