

TEKNOLOGI TEPAT GUNA

FORMULASI DAN CARA PEMBUATAN MEDIA KULTUR
Nannochloropsis sp. DARI DAUN
KELOR (*Moringa oleifera*) UNTUK ROTIFER

Tim Penyusun:

Dr. J. L. Dangeubun, S.Pi., M.Si.

Petrus P. Letsoin, S.Pi., M.Si.

Diana Y. Syahailatua, S.Pi., M.Si.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami Panjatkan kepada Allah Bapa di Sorga, karena atas Rahmat dan kasih-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan modul ini dengan judul Teknologi Tepat Guna **FORMULASI DAN CARA PEMBUATAN PAKAN ALAMI DARI DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) UNTUK ROTIFER** sesuai dengan waktu yang ditentukan.

Perkembangan teknologi tepat guna khususnya untuk pakan alami dari daun kelor yang diberikan kepada Rotifer banyak manfaat yang luar biasa, terutama pada kelangsungan pemeliharaan larva ikan kerapu tikus baik pada skala larva sampai pada benih, dan ini akan sangat membantu khususnya masyarakat pembudidaya ikan yang memiliki hatchery skala Rumah Tangga. Tujuan dari pembuatan teknologi tepat guna pakan alami ini, memberikan informasi kepada masyarakat luas, terisimewa pada masyarakat lokal dalam pemeliharaan budidaya ikan, diharapkan dapat memperbaharui dan mempermudah masyarakat dalam pembuatan pakan alami, sehingga tidak lagi bergantung pada pakan alami komersil, , tapi masyarakat dapat memanfaatkan bahan lokal yang ada untuk diolah menjadi pakan alami bagi peningkatan sintasan larva ikan kerapu. Kami mengharapkan kritik dan saran dalam penyempurnaan modul ini, sehingga dapat memboboti modul kami, sekian dan terima kasih.

Hormat Kami
Tim Penyusun



POLITEKNIK PERIKANAN NEGERI TUAL
TAHUN 2021

MODUL
FORMULA DAN CARA PEMBUATAN MEDIA KULTUR
FITOPLANKTON UNTUK LARVA IKAN

Pendahuluan.

Pakan ikan dapat dibedakan menjadi 2 golongan, yaitu pakan alami dan pakan buatan. Termasuk ke dalam golongan pakan ikan alami ialah plankton, baik plankton hewani (zooplankton) maupun nabati (fitoplankton). Beberapa faktor yang dapat digunakan sebagai syarat pakan alami, antara lain 1) bentuk dan ukurannya sesuai dengan bukaan mulut larva, 2) mudah diproduksi secara massal, 3) kandungan nutrisinya tinggi, 4) isi selnya padat dan mempunyai dinding sel tipis sehingga mudah dicerna oleh ikan, 5) cepat berkembangbiak dan memiliki toleransi yang cukup tinggi terhadap perubahan lingkungan sehingga ketersediaannya tetap terjaga, 6) tidak mengeluarkan senyawa beracun, 7) gerakannya menarik bagi ikan tetapi tidak terlalu aktif sehingga mudah ditangkap (Djarjah, A. S. 2018).

Kegiatan budidaya perikanan saat ini mengalami kendala dalam perkembangannya, terutama dalam usaha pembenihan ikan. Permasalahan yang sering dihadapi adalah tingginya tingkat kematian larva ikan, yang disebabkan oleh kekurangan makanan pada saat kritis, yaitu pada masa penggantian makanan dari kuning telur (*yolksack*) ke pakan alami (Yani *dkk.*, 2015)

Mikroalga memiliki peranan penting dalam proses budidaya dan bernilai ekonomis tinggi mengingat fungsinya sebagai pakan alami bagi produksi massal zooplankton dan larva ikan (Muhaemin *dkk.*, 2014). Salah satu jenis fitoplankton yang digunakan sebagai pakan alami pada kegiatan pembenihan organisme budidaya laut adalah *Nannochloropsis* sp. Mikroalga *Nannochloropsis* sp. adalah salah satu mikroalga bersel satu yang termasuk dalam kelas Eustigmatophyceae dan umumnya dibudidayakan di pembenihan ikan sebagai pakan rotifer. Sel

Nannochloropsis sp. mempunyai peranan penting dalam suatu kegiatan pembenihan karena kandungan nutrisinya yang tinggi (Sleigh, 1989; Bahua *dkk.*, 2015).

Nannochloropsis sp. merupakan mikroalga yang menjanjikan secara industri yang dapat dibudidayakan sebagai sumber nutrisi alternatif karena produktivitasnya yang tinggi, kandungan protein dan komposisi lipidnya (Chris *et al.*, 2017). Selanjutnya dikatakan bahwa untuk mendapatkan kualitas kandungan *Nannochloropsis* sp, perlu diperhatikan kondisi lingkungan dan nutrisi yang dapat dipenuhi oleh *Nannochloropsis*, sehingga dapat menghasilkan biomassa sel yang utuh dan memiliki nutrisi yang tinggi. Biomassa mikroalga telah diterapkan secara luas dalam industri makanan dan pakan untuk bahan kimia bernilai tinggi misalnya aplikasi farma dan ekologi (Pignolet *et al.*, 2013, Borowitzka, 2013, Lu *et al.*, 2016).

Mikroalga memiliki peran penting sebagai pakan alami zooplankton dan larva ikan karena mempunyai kandungan karbohidrat, protein, lemak, dan mineral serta asam amino lengkap. Salah satu mikroalga yang baik untuk pakan zooplankton seperti rotifer adalah *Nannochloropsis* sp., karena mempunyai kandungan EPA dan DHA yang tinggi (Wahyuni *dkk.*, 2001). Kandungan nutrisi dari analisis proksimat pada *Nannochloropsis* sp. adalah protein 52,11 %, karbohidrat 16,00 % dan lemak 27,64 % (Bentley, 2008). Selain itu *Nannochloropsis* sp. juga mudah dibudidayakan dan populasinya cukup tinggi. Ketersediaan *Nannochloropsis* sp. secara kontinyu sering menjadi masalah, karena mikroalga ini sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan, seperti kurangnya sinar matahari pada musim hujan, sehingga sulit untuk melakukan kultur massal. Berkurangnya jumlah kepadatan *Nannochloropsis* sp., dapat menyebabkan populasi zooplankton (*Rotifer*) menurun, yang berdampak pada penurunan

populasi larva-larva ikan (Muliono, 2004). Untuk itu perlu dicari cara untuk mengatasi penurunan populasi mikroalga tersebut. Tujuan modul adalah memberikan informasi terkait penggunaan ekstrak tanaman kelor untuk media kultur *Nannochloropsis* sp. sebagai pakan sehingga dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas rotifer yang akan digunakan dalam pemeliharaan larva ikan kerapu tikus.

Potensi Kandungan Daun kelor Sebagai bahan Pupuk Pembuatan Kultur

Pakan Alami Pada Pemeliharaan Larva Ikan

Daun kelor merupakan salah satu bahan minuman herbal yang saat ini sedang ramai diperbincangkan baik dari kalangan pemerintah maupun masyarakat dan dianjurkan untuk dikonsumsi selama masa darurat covid-19. Daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) merupakan tanaman yang kandungan nutrisinya sangat banyak dan semua bagian tanaman kelor sangat berguna bagi manusia dan dapat meningkatkan ekonomi keluarga (Jusnita & Syurya, 2019). Tanaman kelor juga mengandung antioksidan. Antioksidan pada tanaman kelor merupakan salah satu yang paling menonjol, terutama pada bagian daun. Menurut (Yuliani & Dienina, 2015) antioksidan dapat mencegah pengaruh ancaman radikal bebas atau *Reactive Oxygen Species* yang terbentuk sebagai hasil dari metabolisme oksidatif yaitu hasil dari reaksi-reaksi kimia dan proses metabolik yang terjadi dalam tubuh. (Rahmawati & Adi, 2016) menyatakan dalam penelitiannya bahwa satu gram daun kelor kering mengandung vitamin A 10 kali lebih banyak dari wortel, kalsium 17 kali lebih banyak dari susu, zat besi 25 kali lebih banyak dari bayam, protein 9 kali lebih banyak dari yogurt, dan potassium 15 kali lebih banyak dari pisang.

Pemberian pakan pengkaya dengan menggunakan formula pakan setelah diberikan ekstrak air daun kelor setiap hari dilakukan pengamatan setiap toples diambil 1 ml toples yang dikultur dilakukan 4-5 titik disetiap toples untuk mendapatkan hasil yang akurat. Dari hasil ini di (Dangeubun *at al*, 2020) pemberian ekstrak air daun kelor sebagai pupuk dalam mempercepat pertumbuhan *Nannochloropsis sp* mampu meningkatkan pertumbuhan kepadatan sel pada hari ke 5 yang kemudian akan mulai mengalami penurunan pada hari ke 6- hari ke 7. Dan untuk pupuk pakan alami telah dilakukan oleh (Letsoin *at al.*, 2020) pada konsentrasi ekstrak daun matel 4% sanggup meningkatkan kepadatan sel *Nannochloropsis sp* pada hari ke 4, yang kemudian pada hari ke 5 sudah mulai mengalami penurunan.

Tabel 1. Hasil Proksimat Tepung Daun Kelor dan Tepung Tepung *Nannochloropsis* sp.

| Bahan | Kadar Air (% bb) | Kadar Abu (% bk) | Protein (% bk) | Lemak (% bk) | Karbohidrat | |
|-----------------------------------|------------------|------------------|----------------|--------------|--------------------|-------------|
| | | | | | Serat Kasar (% bk) | BETN (% bk) |
| Tepung Daun Kelor | 7,7968 | 10,7711 | 31,4061 | 2,50925 | 14,9797 | 31,96215 |
| Tepung <i>Nannochloropsis</i> sp. | 5,6 | 4,7 | 42,1 | 15,2 | 16,4 | 24,0 |



Gambar 1. Tanaman kelor (*M. Oleifera*)

Untuk meningkatkan nilai jual maupun nilai guna dari tanaman daun kelor ini maka pemanfaatan dapat dilakukan dengan mengembangkannya sebagai pakan alami dalam kultur rotifer dan pemeliharaan larva ikan laut. Sehingga masalah pengendalian terhadap kekurangan pakan alami khususnya *Nannochloropsis* sp. dan rotifer dapat teratasi. **Pertama** keterbatasan pupuk walne atau KW21 yang jika dibutuhkan lumayan banyak dengan jumlah yang besar maka dengan adanya ekstrak daun kelor sebagai pupuk yang dimanfaatkan untuk pertumbuhan *Nannochloropsis* sp. atau pakan alami karena biaya yang cukup tinggi untuk pembelian pupuk walne, KW21 rendahnya nilai jual daun kelor serta kualitas dan kuantitas rotifer dapat diatasi. Sehingga dapat menghasilkan benih yang unggul dan dapat meningkatkan tingkat kelulusan hidup pada budidaya ikan kerapu bebek dan **kedua** meningkatkan nilai guna dari daun kelor sebagai pupuk untuk pengganti pupuk walne dan KW21 dapat dimanfaatkan secara optimal, karena dengan mengembangkan pakan alami dengan memanfaatkan sumber bahan

baku lokal, sehingga terbuka peluang usaha baru bagi masyarakat untuk mengembangkan usaha budidaya ikan kerapu bebek

B. TUJUAN.

Tujuan modul ini untuk memberikan informasi terkait dengan pembuatan pupuk dengan bahan alam sebagai pupuk untuk kultur pakan alami yang diberikan ke larva ikan yang mempergunakan tanaman kelor sehingga dapat meningkatkan kepadatan sel *Nannochloropsis* dalam pemeliharaan larva ikan. selain itu cara pembuatan pasta yang dapat disimpan dan dipakai dalam kurun waktu tertentu.

C. BAHAN DAN ALAT.

C.1. Bahan.

Bahan yang digunakan dalam kultur pakan alami untuk pemeliharaan larva adalah:

- Daun matel
- Daun kelor
- Pupuk kw21
- Pupuk walne
- Pupuk pertanian
- Air tawar steril
- Air laut steril
- Kaporit
- Klorin
- NaOH

C.2. Alat.

Alat yang digunakan dalam kultur pakan alami adalah:

- Lampu Philip TL 40 watt
- Filter bag
- Toples kaca
- Galon air minum
- Kain satin
- Batu aerasi
- Slang aerasi
- Termometer
- Kayu
- pH meter
- Refraktor
- Sarungan
- Blender
- Timbangan
- Akuarium
- Bak fiver berukuran 1 x 1 meter
- Papan

C.3. Standard Operasional Prosedur Pembuatan Ekstrak Air Daun Kelor

- Daun kelor yang diambil adalah daun kelor yang berasal dari pohon yang ditanam dan memiliki daun yang lebat,
- pengambilan daun kelor pada bagian pucuk dan hijau cerah
- dibersihkan dan dipisahkan daun dari ranting bahkan bagian tulang daun kelor yang menyatu dengan daun kelor dikeluarkan sehingga didapatkan hanya daun kelor saja.
- Daun kelor kemudian dicuci dengan air tawar bersih sehingga dapat mengeluarkan kotoran atau parasit ataupun bakteri yang menempel pada permukaan daun dan sampai benar-benar bersih.
- Daun kelor disaring dan diangin-anginkan pada suhu ruang untuk mengeluarkan airnya
- Kemudian menimbang daun kelor 100 gram dan diblender dengan air sebanyak 500 ml,
- kemudian disaring dengan menggunakan kain satin putih yang bersih sehingga memisahkan air kelor dengan ampasnya sehingga menghasilkan ekstrak air daun kelor dan disiapkan untuk dikombinasikan dengan Kw21 untuk kultur pertumbuhan *Nannochloropsis sp* skala laboratorium.

C.3. Standard Operasional Prosedur Kultur Nannochloropsis dengan Menggunakan Pupuk Bahan Alam pada Skala Laboratorium adalah:

Alat dan Bahan

Tabel 3. Bahan yang digunakan dalam kegiatan Kultur Fitoplankton (Nannochloropsis)

| No. | Nama Bahan | Fungsi |
|-----|--------------------|--|
| 1 | Natrium Thiosulfat | Menetralkan kandungan Chlorin pada air media |

| | | |
|---|------------------------|---|
| 2 | Alkohol 70 % | Sterilisasi peralatan |
| 3 | Chlorin test | Kenetralan kandungan kaporit pada media kultur |
| 4 | Chlorin test | Kenetralan kandungan kaporit pada media kultur |
| 5 | Kaporit | Sterilisasi Air media dan Wadah kultur |
| 6 | Ekstrak air daun matel | Dipakai sebagai pupuk alam yang dikombinasikan dengan kw21 dan walne |
| 7 | Ekstrak air daun kelor | Dipakai sebagai pupuk alam yang dikombinasikan dengan kw21 dan walne skala laboratorium dan semi masal dan massal |

Sterilisasi Alat (Kultur Skala Laboratorium)

1. Peralatan Aerasi dicuci bersih, bilas dengan air tawar kemudian disterilkan dengan metode perebusan dalam air mendidih selama ± 30 menit.
2. Peralatan kultur berupa gelas (Erlenmeyer, pipet volumetrik, gelas ukur) dicuci bersih kemudian disterilkan dengan menggunakan metode uap panas (oven) selama ± 2 jam.
3. Wadah kultur volume 2 – 10 liter dicuci bersih, dibilas dengan air tawar kemudian semprot dengan larutan klorin kemudian dijemur dibawah sinar matahari hingga kering, setelah itu dibilas dengan menggunakan alkohol 70 %.

a) Sterilisasi Bahan (Kultur Skala Laboratorium)

1. Air laut dialirkan melalui filter bag ditampung dalam wadah penampungan (panci).
2. Air yang telah ditampung kemudian dimasak sampai mendidih.

b) Kultur *Nannocloropsis* 1000 ml

1. Siapkan wadah kultur yang berisi air laut steril dengan salinitas 30 ppt
2. Masukkan Pupuk alami yaitu ekstrak air daun kelor 75% dari 1 ml untuk 1 liter bibit yg mau dikultur, dan tambahkan 25% KW21
3. Masukkan Air laut yang telah steri ml kedalam wadah, selanjutnya masukan bibit fitoplankton (*Nannocloropsis*) sebanyak 500 ml ditambahkan air laut steril sebanyak 500 ml
4. Pasang selang aerasi yang telah diberi batu aerasi kedalam media
5. Media diletakan pada rak kultur yang telah dipasang 2 buah lampu TL 36 watt, selama 5 – 7 hari kemudian dipanen
6. Pengamatan pertumbuhan fitoplankton dilakukan pengamatan perubahan warna secara visual. Jika air berwarna hijau berarti pertumbuhan kepadatan *Nannocloropsis* sementara berlangsung sedangkan jika jernih berarti pertumbuhan kepadatan *Nannocloropsis* terhambat.

c) Kultur *Volume 4 liter.*

1. Siapkan wadah kultur yang berisi air laut steril dengan salinitas 30 ppt
Masukan Pupuk Pupuk alami yaitu ekstrak air daun kelor 3 ml untuk 4 liter bibit yg mau dikultur, dan tambahkan 25% kw21 yaitu 1 ml.
2. Masukkan Air laut yang telah diberi pupuk sebanyak 2 liter kedalam erlenmeyer, selanjutnya masukan bibit fitoplankton sebanyak 4 liter
3. Pasang selang aerasi yang telah diberi kapas untuk menyaring udara, dan wadah kultur ditutup.
4. Media diletakan pada rak kultur yang telah dipasang 2 buah lampu TL 36 watt, inkubasi selama 5 – 7 hari kemudian dipanen

5. Pengamatan pertumbuhan fitoplankton dilakukan dengan mengamati perubahan warna secara visual

d) Kultur *Volume 8 liter*

1. Siapkan wadah kultur yang berisi air laut steril dengan salinitas 30 ppt
Masukan Pupuk Pupuk alami yaitu ekstrak air daun kelor 6 ml untuk 4 liter bibit yg mau dikultur, dan tambahkan 25% kw21 yaitu 2 ml.
2. Masukkan Air laut yang telah diberi pupuk sebanyak 4 liter kedalam toples, selanjutnya masukan bibit fitoplankton sebanyak 4 liter
3. Pasang selang aerasi yang telah diberi batu aerasi
4. Media diletakan pada rak kultur yang telah dipasang 2 buah lampu TL 36 watt, inkubasi selama 5 – 7 hari kemudian dipanen
5. Pengamatan pertumbuhan fitoplankton dilakukan dengan mengamati perubahan warna secara visual

e) Kultur *Volume 16 liter*

1. Siapkan wadah kultur yang berisi air laut steril dengan salinitas 30 ppt
Masukan Pupuk Pupuk alami yaitu ekstrak air daun kelor 12 ml untuk 16 liter bibit yg mau dikultur, dan tambahkan 25% kw21 yaitu 4 ml.
2. Masukkan Air laut sebanyak 8 liter kedalam toples , selanjutnya masukan bibit fitoplankton sebanyak 8 liter
3. Pasang selang aerasi yang telah diberi batu aerasi
4. Media diletakan pada rak kultur yang telah dipasang 2 buah lampu TL 36 watt, inkubasi selama 5 – 7 hari kemudian dipanen
5. Pengamatan pertumbuhan fitoplankton dilakukan dengan mengamati perubahan warna secara visual

C.3. Standard Operasional Prosedur Kultur Nannocloropsis dengan Menggunakan Pupuk Bahan Alam pada Skala Intermediate (Semi Massal) adalah:

Alat dan Bahan

Tabel 3. Bahan yang digunakan dalam kegiatan Kultur Fitoplankton (Nannocloropsis) Skala Intermediate (Semi Massal)

| No. | Nama Bahan | Fungsi |
|-----|------------------------|--|
| 1 | ZA | Pupuk untuk skala intermediate dan skala massal |
| 2 | Urea | Pupuk untuk skala intermediate dan skala Massal |
| 3 | TSP | Pupuk untuk skala intermediate dan skala massal |
| 4 | Na ₂ EDTA | Pupuk pro analisis skala laboratorium |
| 5 | Natrium Thiosulfat | Menetralkan kandungan klorin pada air |
| 6 | Alkohol 70 % | Sterilisasi peralatan |
| 7 | Chlorin test | Kenetralan kandungan kaporit pada media kultur |
| 8 | Kaporit | Sterilisasi Air media dan Wadah kultur |
| 9 | Air ekstrak daun kelor | Dipakai sebagai pupuk alam yang dikombinasikan dengan kw21 dan walne skala laboratorium dan semi massal dan massal |

Tabel 4. Alat yang digunakan dalam Kultur Fitoplankton

| No. | Nama Bahan | Fungsi |
|-----|------------------------|--|
| 1 | Oven | Sterilisasi kering |
| 2 | Erlenmeyer 1000 ml | Wadah kultur murni |
| 3 | Erlenmeyer 2000 ml | Wadah kultur laboratorium |
| 4 | Termometer | Mengukur suhu |
| 5 | Refraktometer | Mengukur salinitas |
| 6 | pH meter | Mengukur pH air |
| 7 | Hi-Blower | Menghasilkan oksigen |
| 8 | Selang aerasi | Distribusi udara/oksigen |
| 9 | Batu aerasi | Menghasilkan gelembung udara/oksigen |
| 10 | Timbangan analitik | Menimbang pupuk atau bahan lainnya |
| 11 | Aquarium Vol. 50 liter | Tempat/wadah untuk kultur fitoplankton pada skala semi massal (intermediate) |
| 12 | Aluminium foil | Membungkus atau menutup erlenmeyer atau wadah lain |
| 13 | Termometer Ruangan | Mengukur suhu ruangan |
| 14 | Higrometer | Mengukur kelembaban pada ruangan laboratorium |

f) Kultur *Nannocloropsis* sp. skala intermediate menggunakan kombinasi pupuk pertanian dengan KW21

1. Siapkan wadah akuarium untuk kultur yang berisi air laut steril dengan salinitas 25 ppt. diberi air laut sebanyak 40 liter ditambahkan air tawar sebanyak 10 liter untuk menjadikannya 25 ppt. ditambahkan 10 bibit *Nannocloropsis* sebanyak 10 liter, sehingga total yang dikultur 60 liter
2. Masukkan Pupuk Pupuk alami yaitu ekstrak air daun kelor 75 % dari 60 liter yaitu 45 ml dan timbahkan 25% kw21 yaitu 15 ml.
3. Akuarium diberi 2 aerasi dengan aerasi sedang. Dan dilakukan pengamatan selama pemeliharaan.
4. Pada hari ke-5 dilakukan panen *Nannocloropsis* yang telah dikultur. Yang selanjutnya diberikan kepada rotifer dan sebagian di jadikan dalam bentuk larva.

g) Kultur sp. skala intermediate menggunakan pupuk pertanian

1. Siapkan wadah akuarium untuk kultur yang berisi air laut steril dengan salinitas 25 ppt. diberi air laut sebanyak 40 liter ditambahkan air tawar sebanyak 10 liter untuk menjadikannya 25 ppt. ditambahkan 10 bibit *Nannocloropsis* sebanyak 10 liter, sehingga total yang dikultur 60 liter.
2. Timbang pupuk pertanian antara lain; ZA sebanyak 15 g, urea sebanyak 10 gram, TSP sebanyak 7 gram, NPK sebanyak 3 gram, edta secukupnya ditambahkan KW21 6 ml.
3. Akuarium diberi 2 aerasi dengan aerasi sedang. Dan dilakukan pengamatan selama pemeliharaan.

4. Pada hari ke-5 dilakukan panen *Nannocloropsis* yang telah dikultur. Yang selanjutnya diberikan kepada rotifer dan sebagian di jadikan dalam bentuk pasta.

h) Proses Pembuatan Pasta

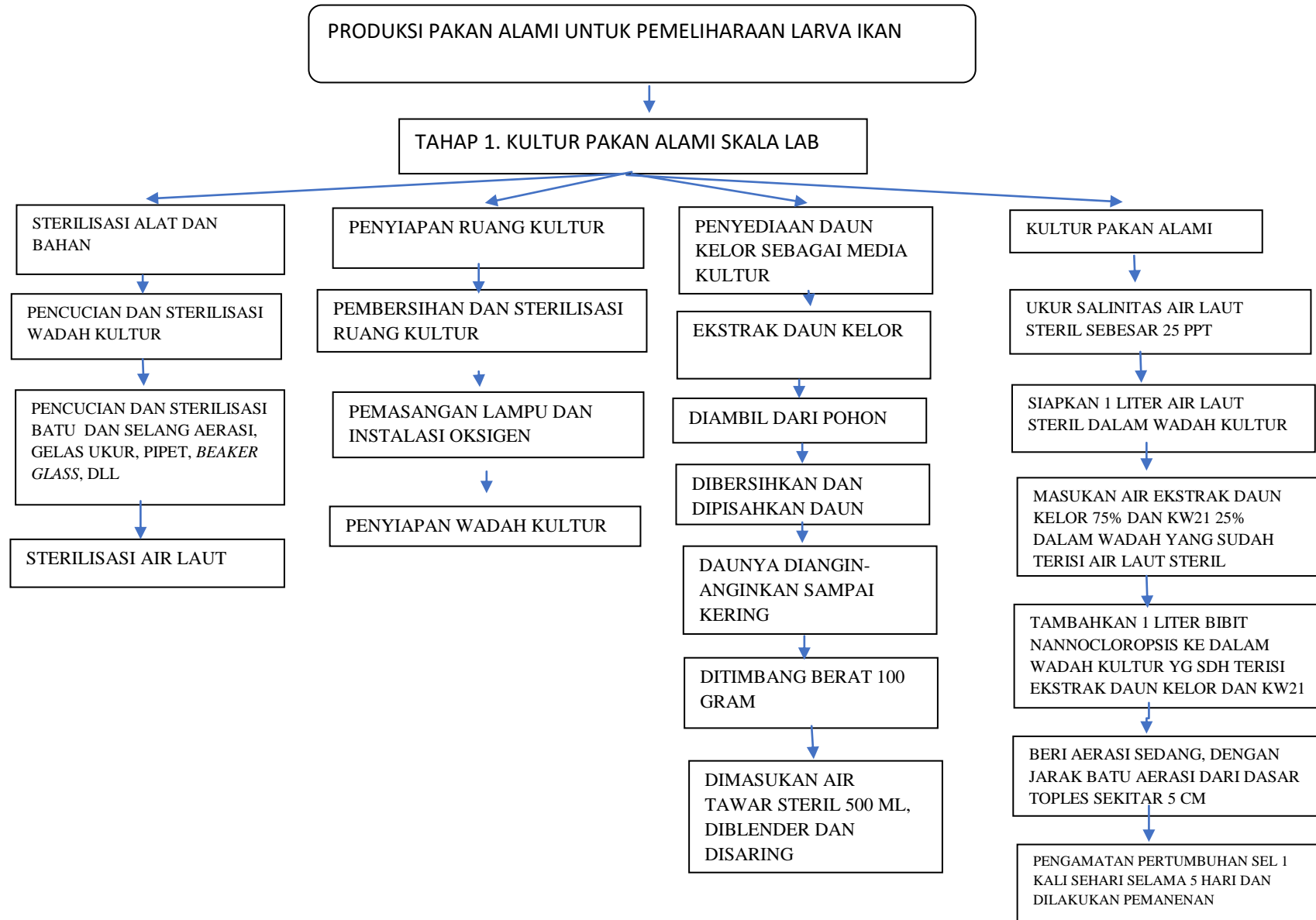
1. siapkan tempat duduk wadah gelon air yang bervolume 15 liter, dengan ukuran lebar 30 cm, dan panjang 2 meter. Yang terbuat dari kayu dan papan yang berfungsi sebagai tempat penyangga.
2. Letakan posisi mulut gelon pada bagian bawah gelon, yang sudah dilengkapi dengan kran air, yang beffungsi sebagai penahan pasta, dan tempat mengeluarkan pasta *Nannocloropsis*
3. Masukkan *Nannocloropsis* yang telah dipanen sebanyak 15 liter pada setiap wadah gelon sebanyak 4 buah gelon
4. Hitung kepadatan *Nannocloropsis* di wadah gelon masing-masing
5. Timbang Naoh sebanyak 0,75 gram, 1 gram, 1,25 gram, dan 1, 5 gram. Kemudian dilarutkan dengan air tawar, dan masukan pada setiap gelon air yang telah berisi *Nannocloropsis*.
6. Ukur pH, suhu, salinitas sebelum dan setelah pemasukan NaOH,
7. Setelah dimasukan beri aerasi kencang, dan wadah tersebut di aduk dengan putaran 180 derajat selama kurang lebih 1 jam.
8. Setelah 1 jam, slang aerasi di lepaskan, didiamkan selama 24 jam. Kemudian diambil pastanya.
9. Pasta yang telah diambil dicuci dengan air tawar, kemudian disaring dengan menggunakan kain satin yang berwarna putih hingga pekat tidak ada air. Setelah itu pasta dimasukan dalam botol steril, dan diberi label

10. Pasta ditutup dengan palstik secara rapat dan dimasukkan dalam kulkas. Sehingga tetap terjaga dan aman ketika di pakai lagi untuk dikultur.

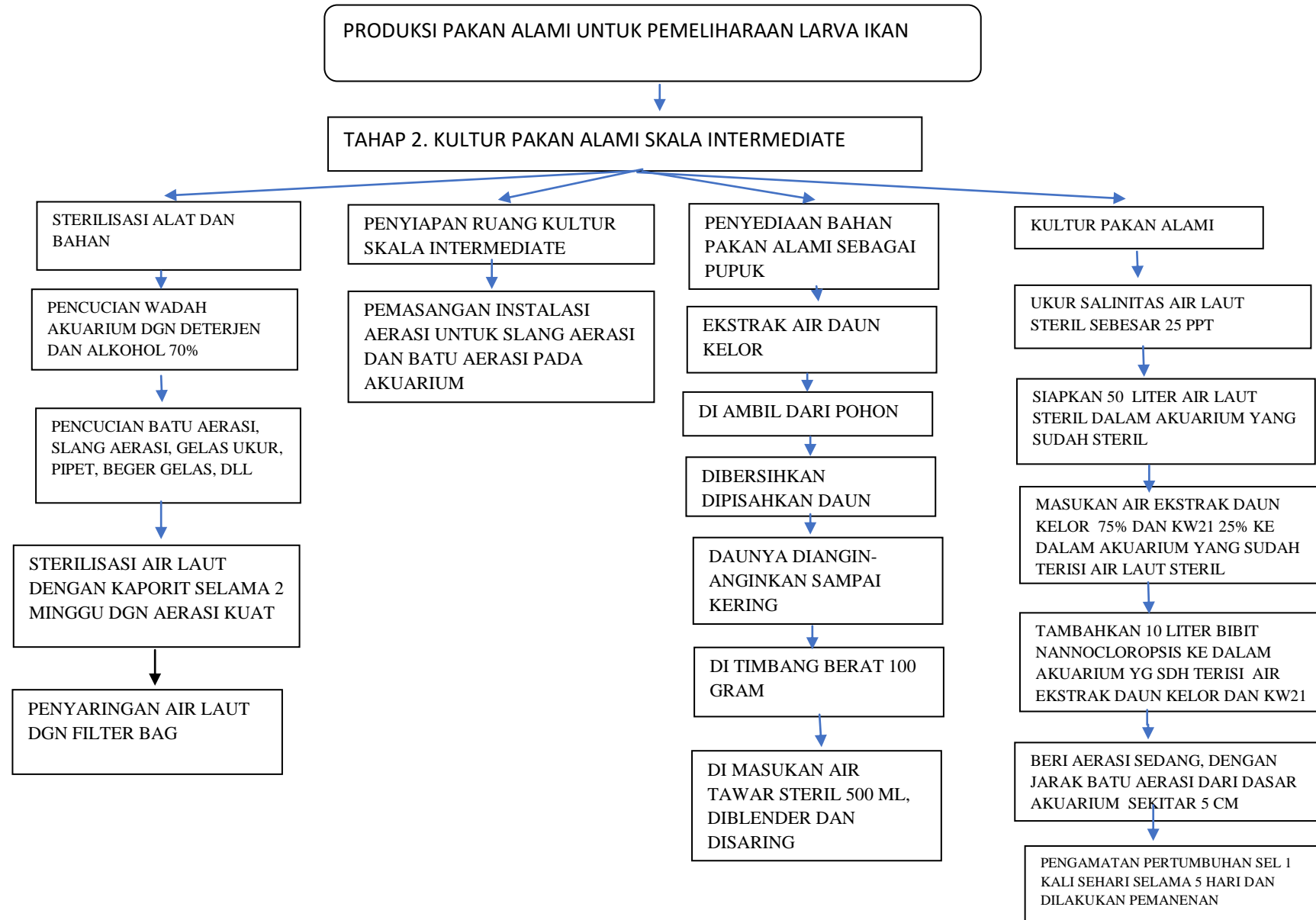
i) Kultur *Nannocloropsis* sp. menggunakan pasta sebagai inokulan

1. Siapkan wadah kultur yang berisi air laut steril dengan salinitas 25 ppt
2. Masukkan Pupuk alami yaitu ekstrak air daun kelor 75% dari 1 ml untuk 1 liter bibit yg mau dikultur, dan tambahkan 25% kw21
3. Masukkan Air laut yang telah steri 1 liter kedalam wadah, selanjutnya masukan bibit fitoplankton (*Nannocloropsis* sp.) dalam bentuk pasta ebanyak 0,5 ml.
4. Pasang selang aerasi yang telah diberi batu aerasi kedalam media
5. Media diletakan pada rak kultur yang telah dipasang 2 buah lampu TL 36 watt, selama 5 – 7 hari kemudian dipanen
6. Pengamatan pertumbuhan fitoplankton dilakukan melalui perubahan warna secara visual. Jika air berwarna hijau berarti pertumbuhan kepadatan *Nannocloropsis* sp. sementara berlangsung sedangkan. Jika jernih berarti pertumbuhan kepadatan *Nannocloropsis* sp. terhambat atau mati.

SOP PEMBUATAN KULTUR PAKAN ALAMI



SOP PEMBUATAN KULTUR PAKAN ALAMI





Pengambilan Daun Kelor



Pengambilan daun kelor



Pembersihan daun kelor dan ranting



Kultur Nannocloropsis skala Lab



Ekstrak Air daun kelor



Kultur Nannocloropsis skala intermediate



Panen Nannocloropsis untuk di kultur



Pembuatan Pasta dari Nannocloropsis



Pasta dari kultur Intermediate Pupuk Daun Kelor



Pengovenan Pasta utk Pakan buatan



Pasta Kelor



Hasil kultur dari bibit Pasta

