



## Laporan Hasil Penelitian

“Pemanfaatan Eceng Gondok (*Eichhornia Crassipes*) Dalam Pembuatan Filter Masker Dengan Metode Pelat Kaca”

---

# BAB I PENDAHULUAN

## I.1 Latar Belakang

Tanaman eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) merupakan salah satu tanaman yang hidup mengapung di perairan, terutama di daerah sungai seperti pada Kali Tempel Jalan Tanjungsari, Desa Badas Kecamatan Krian Kabupaten Sidoarjo dengan lebar lokasi tanaman eceng gondok  $18 \times 40$  meter. Eceng gondok merupakan tanaman dengan pertumbuhan yang begitu cepat baik secara vegetatif dan generatif dengan melipat ganda dua kali dalam waktu 7 – 10 hari, sehingga menyebabkan eceng gondok menjadi gulma perairan karena begitu banyaknya populasi dari eceng gondok. Tanaman eceng gondok apabila terlalu banyak pada suatu perairan akan menyebabkan berkurangnya kadar oksigen pada air., dilansir dari Data Balai Besar Wilayah Sungai Brantas (BBWS) sungai Buntung, sungai Waru, Kali Tempel berhulu di Kecamatan Krian, hampir dari 90% beberapa sungai dan kali di Surabaya ditumbuhi tanaman eceng gondok termasuk Kali Tempel. Pertumbuhan eceng gondok yang begitu cepat dikawasan tersebut disebabkan oleh banyaknya lahan pertanian yang saluran irigasinya mengalir langsung ke sungai, hal tersebut membuat kandungan mineral dari sisa pupuk pertanian seperti fosfat, nitrogen, dan kalium ikut terbawa ke sungai, sehingga laju pertumbuhan eceng gondok cukup tinggi. Setiap tahunnya kali dan sungai akan di bersihkan dari tanaman gulma tersebut dan eceng gondok terbangun sia – sia. Mengingat pemanfaatan selama ini eceng gondok hanya sebagai pakan ternak dan pengganti bahan bakar seperti biobriket, dan pemanfaatan ini belum tersebar merata di berbagai daerah termasuk di Surabaya, maka dari itu penelitian ini dilaksanakan untuk memanfaatkan eceng gondok pada bagaian batang eceng gondok agar diambil serat selulosa pada tanaman tersebut sebagai filter masker. Filter masker merupakan pemanfaatan dari tanaman eceng gondok yang baru dan dapat menjadi solusi dari pengurangan penggunaan selulosa pada kapas sebagai bahan pembuatan filter

---



## Laporan Hasil Penelitian

### “Pemanfaatan Eceng Gondok (*Eichhornia Crassipes*) Dalam Pembuatan Filter Masker Dengan Metode Pelat Kaca”

masker. Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) memiliki bagian tanaman yaitu batang dan daun eceng gondok yang memiliki kandungan yang sama dengan kadar yang berbeda. Menurut Kusumawati *et al*, 2021 pada penelitiannya menyebutkan komponen yang terdapat dalam batang eceng gondok terdiri dari 72,63% selulosa, 8% hemiselulosa, dan 17 % lignin ditambah penelitian yang dilakukan oleh Wachidah *et al*, 2021 bahwa kandungan selulosa yang terdapat dalam batang eceng gondok memiliki kemungkinan untuk diolah menjadi menjadi produk turunan selulosa yaitu selulosa asetat. Bagian eceng gondok yang dimanfaatkan sebagai filter masker adalah batang eceng gondok, dikarenakan pada bagian batang eceng gondok memiliki lebih banyak kandungan selulosa dan memiliki bentuk serat yang dapat mendukung struktur dari filter masker yang akan di cetak. Pengujian telah dilakukan pada serat batang eceng gondok yang telah melewati beberapa proses pada saat pra laboratorium, pada batang eceng gondok yang telah dilakukan pengujian pada Laboratorium Gizi Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya memiliki kadar selulosa sebesar 94,36 % selulosa, 1,94 % lignin, dan 3,78 % hemiselulosa.

Pengambilan selulosa pada batang eceng gondok melalui proses dewaxing menggunakan alat soxhlet untuk menghilangkan zat lilin pada batang eceng gondok. Batang eceng gondok yang telah melewati proses dewaxing kemudian akan dilakukan proses delignifikasi untuk mengurangi kadar lignin dan hemiselulosa pada batang eceng gondok, setelah dilakukan pengurangan kadar lignin lalu dilakukan proses bleaching agar pulp yang dihasilkan setelah proses isolasi selulosa menjadi putih dan melarutkan sisa sisa dari hemiselulosa, setelah semua itu dilakukan proses pengeringan untuk menjadikan serbuk eceng gondok setelah proses isolasi selulosa yang dilakukan. Isolasi selulosa dilakukan agar mengurangi kadar zat yang tidak di inginkan pada proses pembuatan filter masker. Selulosa memiliki serat pembentuk yang terdiri dari  $\alpha$ -selulosa,  $\beta$ -selulosa, dan  $\gamma$ -selulosa. Menggunakan serat selulosa sebagai filter masker yaitu serat  $\alpha$ -selulosa, karena  $\alpha$ -selulosa memiliki karakteristik yang sesuai sebagai bahan pembuatan



## Laporan Hasil Penelitian

### “Pemanfaatan Eceng Gondok (*Eichhornia Crassipes*) Dalam Pembuatan Filter Masker Dengan Metode Pelat Kaca”

filter masker, dengan memiliki pori – pori yang rapat sehingga hasil dari filter masker nanti akan mengecilkan diameter pori dari filter masker. Penggunaan  $\alpha$ -selulosa disini juga didukung karena merupakan salah satu serat pembentuk selulosa asetat yang paling kuat karena pada saat isolasi selulosa pada batang eceng gondok  $\beta$ - selulosa dan  $\gamma$ -selulosa yang tergabung dalam hemiselulosa akan larut dalam proses delignifikasi dan bleaching. Serbuk selulosa yang telah melewati isolasi selulosa batang eceng gondok, akan melewati proses asetilasi untuk menjadikan selulosa menjadi selulosa asetat sehingga dapat diketahui kadar asetil dari selulosa asetat tersebut dan dapat digunakan sebagai bahan pembuatan filter masker. Menurut *Frengel dan Wegener* 1984 kadar asetil yang sesuai untuk diaplikasikan pada filter masker yaitu 36,5 – 42,2 %. Kadar asetil yang sesuai akan dicetak menggunakan pelat kaca dan dikeringkan menggunakan sinar matahari. Produk yang akan dihasilkan nanti akan berbentuk lembaran – lembaran tipis filter masker.

Kelebihan dari pengaplikasian produk filter masker dengan bahan baku selulosa dari batang eceng gondok yaitu pembuatan filter yang ditentukan berdasarkan kadar asetil yang sesuai dengan karakteristik masker sehingga akan memiliki struktur yang baik, dan menggunakan gulma tanaman yaitu eceng gondok sebagai bahan baku utama yang diambil serat selulosa sehingga tanaman eceng gondok dapat memiliki manfaat lain selain sebagai pakan ternak dan menjadi gulma perairan. Produk filter masker berbahan dasar selulosa dari batang eceng gondok ini juga memiliki kekurangan produk yang diharapkan nantinya akan dicari solusinya kembali untuk peneliti selanjutnya yaitu filter masker ini akan mencapai kualitas yang bagus jika memenuhi kadar asetil yang bagus, akan tetapi jika tidak maka akan berpengaruh pada hasil akhir struktur masker, dan tekstur dari filter dapat dijanjikan akan sama dengan filter masker komersial. Penanganan saat ini yang dapat peneliti lakukan adalah dengan menyesuaikan kadar asetil sesuai dengan karakteristik masker serta pada saat dilakukan pembuatan pulp selulosa asetat untuk



## Laporan Hasil Penelitian

### “Pemanfaatan Eceng Gondok (*Eichhornia Crassipes*) Dalam Pembuatan Filter Masker Dengan Metode Pelat Kaca”

dicetak dipelat kaca dilakukan hingga pulp homogen dan tidak ada selulosa asetat yang belum larut.

Pemanfaatan batang eceng gondok sebagai bahan filter masker dapat menjadi solusi dari pengolahan tanaman eceng gondok terkhusus pada bagian batang eceng gondok agar tidak menjadi gulma perairan dengan pemanfaatan serat selulosa yang terdapat dalam batang eceng gondok. Serat selulosa yang diolah menjadi filter biasanya berasal kapas, seiring dengan perkembangan penelitian serat selulosa dapat diambil dari tanaman lain salah satunya eceng gondok pada bagian batangnya. Pemanfaatan ini dapat menjadi solusi dari pengurangan penggunaan serat selulosa pada kapas, solusi yang akan diciptakan dari penelitian ini adalah Pemanfaatan gulma tanaman yang selama ini hanya di manfaatkan sebagai pakan ternak atau pembuatan bietanol saja. Pengurangan import kapas dikarenakan pembuatan filter masker membutuhkan kapas sebagai bahan baku utama untuk selulosa pada filter, sementara Indonesia menurut Badan Pusat Statistik Perkebunan Unggulan Nasional hanya memproduksi kapas 177 ton/ tahun, yang dimana Indonesia masih kekurangan kapas untuk bidang tekstil dan melakukan import kapas sebanyak 493 ton/ tahun dan merupakan Negara ke-4 import kapas terbanyak dengan nilai impor US\$ 2,4 miliar atau 4,4% dari kebutuhan kapas dunia. Penelitian ini dapat mengurangi kegiatan impor kapas yang dilakukan Indonesia dalam pembuatan filter masker, apabila penelitian ini terus dikembangkan dan dapat diproduksi dalam skala besar untuk pemanfaatan tanaman eceng gondok. Produk ini dapat menjadi alternatif apabila terjadi pelonjakan kebutuhan masker tetapi kebutuhan kapas pada bidang tekstil juga melonjak, sehingga produksi masker dapat dialihkan dengan menggunakan selulosa eceng gondok.

Pemanfaatan serat selulosa pada batang eceng gondok ini juga dapat ditinjau dalam segi aspek ekonomi dalam pembuatan filter masker skala besar, dimana dengan adanya pemanfaatan namanya eceng gondok yang berasal dari gulma perairan tidak membutuhkan biaya untuk bahan baku, dan dapat di alihkan pada biaya produksi dan proses pengambilan selulosa pada batang eceng gondok



## Laporan Hasil Penelitian

### “Pemanfaatan Eceng Gondok (*Eichhornia Crassipes*) Dalam Pembuatan Filter Masker Dengan Metode Pelat Kaca”

---

sedangkan jika menggunakan serat selulosa kapas Indonesia harus melakukan kegiatan Impor bahan baku terlebih dahulu dan hal tersebut akan membutuhkan biaya lebih besar untuk bahan baku. Pembuatan filter masker yang dilakukan peneliti pada saat ini dilakukan hanya skala laboratorium dan dilakukan dengan metode pelat kaca, dan apabila ditinjau dari aspek ekonomi bahwa bahan baku yang dibutuhkan dalam pembuatan filter masker ini tidak mengeluarkan biaya untuk bahan baku karena menggunakan bahan baku dari tanaman yang dimana tanaman tersebut gulma perairan yang harus segera dimanfaatkan agar tidak merusak ekosistem. Penelitian ini juga akan memenuhi kebutuhan filter masker yang terus bertambah karena filter masker sangat dibutuhkan oleh masyarakat serta tenaga medis untuk perlengkapan dalam menunjang pekerjaan mereka. Harapan dalam pelaksanaan penelitian ini yaitu produk ini dapat menjadi solusi dalam pemanfaatan limbah atau gulma tanaman yang lebih bermanfaat dan memberikan dorongan kepala peneliti lain untuk menemukan pembaharuan dalam penelitian pembuatan filter masker dengan bahan dasar selulosa dari batang eceng gondok dengan teknologi yang lebih canggih, sehingga dapat diproduksi dalam skala besar dan menurunkan kegiatan impor kapas.

#### **I.2 Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan ekstraksi selulosa dari batang eceng gondok, dan untuk mengetahui pengaruh waktu proses dan kecepatan pengadukan pada proses asetilasi terhadap kadar asetil pada selulosa sehingga dapat dilakukan pembuatan filter masker dari selulosa asetat eceng gondok dengan karakteristik filter masker.



## Laporan Hasil Penelitian

“Pemanfaatan Eceng Gondok (*Eichhornia Crassipes*) Dalam Pembuatan Filter Masker Dengan Metode Pelat Kaca”

---

### I.3 Manfaat

Beberapa manfaat dari penelitian ini dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Memanfaatkan tanaman eceng gondok yang selama ini masih menjadi gulma perairan.
2. Mendapatkan kondisi proses dalam pembuatan filter masker yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia
3. Membantu mendapatkan solusi alternatif bahan baku pembuatan filter masker selain kapas.