

UJI COBA KOAGULASI KULTUR *CHLORELLA VULGARIS* MENGGUNAKAN LARUTAN TAWAS

Tjandra Chrismadha

Puslitbang Limnologi - LIPI

PENDAHULUAN

Salah satu permasalahan yang dihadapi usaha budidaya alga sel tunggal adalah rendahnya konsentrasi biomasa yang tercapai, yang terutama berdampak pada inefisiensi pada proses panennya. Karena konsentrasi biomasa yang rendah tersebut, kultur alga memerlukan beberapa tahap pemekatan dalam proses panennya, meliputi koagulasi, pengendapan atau pengapungan, sentrifugasi atau filtrasi, dan pengeringan. Upaya optimasi pada masing-masing tahap diperlukan untuk mengurangi biaya panen tersebut.

Pada uji coba ini dilakukan pemekatan konsentrasi biomasa mikroalga *Chlorella vulgaris* menggunakan larutan tawas, yang tujuannya untuk menentukan konsentrasi tawas optimum yang paling efektif untuk proses koagulasi tersebut. Hal ini dianggap penting, karena beberapa penelitian sebelumnya memperlihatkan bahwa konsentrasi efektif koagulan untuk kultur alga sangat tergantung pada jenis alga yang dikultur, serta kondisi kulturnya, seperti pH, kepadatan kultur, dan lain-lain. Sedangkan penggunaan tawas sebagai koagulan didasarkan pada laporan efektivitas senyawa ini sebagai koagulan, serta tingkat keamanan yang relatif lebih baik dibanding dengan koagulan lainnya.

METODE

Tawas yang digunakan adalah tawas teknis yang banyak digunakan masyarakat untuk proses pengolahan makanan. Kultur alga yang digunakan dalam uji coba ini terdiri dari 2 kultur dengan kepadatan yang berbeda. Kultur pertama adalah kultur dalam media PHM 10 l berumur sekitar 3 minggu pada fase awal stasionernya, dimana kepadatan kulturnya telah mencapai $OD = 1,28$. Kultur yang kedua adalah kultur dalam media PHM ditambah dolomit dan aerasi diperkaya CO_2 , dengan volume kultur juga 10 l dan berada di sekitar pada

fase awal stasionernya, dengan kepadatan kulturnya $OD = 3,39$. Larutan stok tawas dibuat dengan melarutkan 25 g tawas kedalam 500 ml akuades.

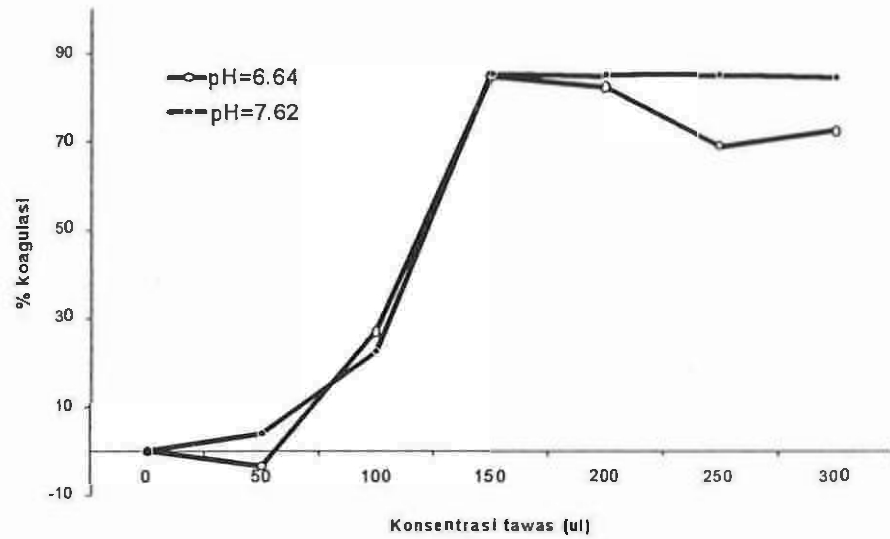
Pada percobaan pertama larutan tawas ditambahkan kedalam 15 ml kultur alga di dalam tabung reaksi, dengan kuantitas yang bervariasi, yaitu: 25 μ l, 50 μ l, 75 μ l, 100 μ l, 125 μ l, 150 μ l, 175 μ l, 200 μ l, 225 μ l. Kultur selanjutnya dikocok, dan dibiarkan mengendap selama 30 menit. Untuk mengukur tingkat efektivitas koagulasi, OD supernatan selanjutnya diukur pada 450 nm, dan hasilnya dibandingkan dengan nilai konsentrasi awalnya. Tingkat efektivitas koagulasi diekspresikan sebagai persentasi berkurangnya kepadatan kultur setelah proses koagulasi tersebut.

Percobaan kedua dilakukan untuk melihat peranan pH pada efektivitas koagulasi kultur mikroalga tersebut. Kultur dengan kepadatan tinggi yang pH awalnya 6,64 dinaikkan dengan penambahan NaOH 1 N hingga pH-nya mencapai 7,62 dan 9,07. Sementara itu kultur dengan kepadatan rendah yang pH awalnya 8,01 diturunkan dengan penambahan asam asetat hingga pH-nya 6,79. Setelah itu percobaan koagulasi dilakukan seperti pada percobaan pertama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Percobaan pertama memperlihatkan bahwa tawas lebih efektif menstimulasi koagulasi kultur *C vulgaris* pada kepadatan yang lebih rendah (Gambar 1), dimana konsentrasi tawas optimum yang diperlukan adalah 125 \square l, atau setara dengan 0,4 g/l, sementara pada kisaran konsentrasi tawas yang digunakan, kultur kepadatan tinggi belum terkoagulasi. Pada percobaan lanjutan dengan konsentrasi tawas yang lebih tinggi terlihat bahwa konsentrasi optimum untuk kultur dengan kepadatan tinggi adalah 300 \square l, atau setara dengan konsentrasi tawas 1,0 g/l (Gambar 2).

Gambar 2 juga memperlihatkan bahwa menaikkan pH kultur sebelum penambahan tawas justru memperburuk kinerja tawas untuk mengkoagulasikan kultur alga berkepadatan tinggi. Sementara itu pada kultur dengan kepadatan rendah, pH tidak berpengaruh nyata terhadap kinerja tawas dalam mengkoagulasikan kultur alga. Diduga ada faktor lain yang sementara ini belum dapat diketahui yang lebih mempengaruhi kinerja tawas dalam koagulasi kultur alga tersebut.



Gambar 3. Pengaruh variasi pH kultur pada kepadatan rendah

