

# Sintesis dan karakterisasi carboxymethyl cellulose cmc dari serat eceng gondok dengan menggunakan campuran etanol and isobutil alkohol sebagai media pencampur = Synthesis and characterization of sodium carboxymethyl cellulose cmc from water hyacinth using ethanol isobutyl alcohol mixture as the solvents

Linnisa Qadhayna, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20345811&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Eceng gondok adalah sebuah gulma air yang dapat tumbuh di negara tropis. Eceng gondok memiliki kecenderungan untuk regenerasi dari biji dan fragmen dan tumbuh secara pesat. Namun, pada dasarnya eceng gondok adalah sebuah tanaman yang berisikan serat yang kaya akan senyawa selulosa. Selulosa dalam suatu tanaman dapat dijadikan sebagai derivat dan salah satunya adalah 'carboxymethyl cellulose'.

Karboksimetil selulosa merupakan eter polimer selulosa linear dan berupa senyawa anion, yang bersifat biodegradable, tidak berwarna, tidak berbau, tidak beracun, bubuk yang larut dalam air namun tidak larut dalam organik. Selain itu, karboksimetil selulosa memiliki rentang pH sebesar 6.5 sampai 8.0, stabil pada rentang pH 2 - 10, bereaksi dengan garam logam berat membentuk film. Penelitian ini akan menguji bagaimana serat selosa dapat di sintesiskan menjadi CMC dengan menggunakan eceng gondok sebagai bahan baku. Selain itu sampel CMC yang didapatkan akan dikarakterisasikan.

Metodologi penelitian dari pembuatan sampel CMC mencakup empat proses: isolasi alfa-selulosa dari eceng gondok, alkalisasi dari serat selulosa eceng gondok dengan menggunakan natrium klorida dengan campuran pelarut isobutanol dan etanol, proses karboksimetilasi dengan menambahkan asam kloroasetat terhadap campuran selulosa dan media pelarut dan proses terakhir meliputi purifikasi daripada CMC untuk memisahkan produk samping (natrium glikolat). Penelitian ini terdiri dari variasi natrium hidroksida yang digunakan (5 - 35 M) pada saat alkalisasi dan variasi rasio media pelarut (80:20, 50:50 dan 20:80).

Karakterisasi yang akan dilakukan pada percobaan ini adalah: uji FTIR, kemurnian dan derajat substitusi (DS). Pada saat uji FTIR, dapat dibuktikan bahwa CMC ditemukan dengan adanya gugus eter pada 1400  $\text{cm}^{-1}$  dan gugus karboksil pada 1600  $\text{cm}^{-1}$ . Selain itu nilai DS tertinggi didapatkan pada sampel CMC-28-10 dengan nilai 1.76 dan persentase kemurnia 93.24%.

..... Water hyacinth, a free-floating aquatic weed originating from South America has become a major floating weed of tropical and subtropical regions of the world. The plant has the tendency to regenerate from seeds and fragment allowing rapid increase in plant population. Water hyacinth is however a fiber that is rich in its cellulosic compounds, which can be derivated into somewhat multifunctional properties.

Carboxymethyl Cellulose (CMC) is a derivated cellulose that is used in food products as a thickener agent or non-food products such as detergents, paints, and others.

The research has investigated further on how one would synthesize CMC from water hyacinth as well examining the characterization of the CMC samples that is originated from the plant. The production of CMC involves four main processes: the isolation of alpha-cellulose from the water hyacinth and the synthesis by the alkali-catalyzed reaction (alkalization) of cellulose with chloroacetic acid

(carboxymethylation) and finally the purification of the CMC itself to remove undesirable compounds.

In this research, the variations are comprised of the NaOH added (5 M - 35 M) during alkalization and the

ratio of the solvent between isobutanol and ethanol (ratio 80:20, 50:50 and 20:80) thus fifteen samples are obtained. The characterization is based on two testing methods: FTIR and Degree of Substitution (DS). During FTIR test, it is proven that CMC is produced in the experiment. This is verified from the spectrum transmitting 1400  $\text{cm}^{-1}$  1600  $\text{cm}^{-1}$  indicating ether and carboxyl functional group consecutively. On the other hand, the highest DS is obtained in sample CMC-28-10 with a value of 1.76 with the highest purity of 93.24.