

**PENGARUH PENAMBAHAN VARIASI NATRIUM
MONOKLOROASETAT TERHADAP KARAKTERISTIK
CARBOXYMETHYL CELLULOSE (CMC) DARI BATANG
TANAMAN PIMPING (*Themeda gigantea*)**



AFRIZAL SAPUTRA

1911122038

Dosen Pembimbing:

- 1. Daimon Syukri, S.Si., M.Si., Ph.D.**
- 2. Cesar Welya Refdi, S.TP., M.Si.**

**DEPARTEMEN TEKNOLOGI PANGAN DAN HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2024**

**PENGARUH PENAMBAHAN VARIASI NATRIUM
MONOKLOROASETAT TERHADAP KARAKTERISTIK
CARBOXYMETHYL CELLULOSE (CMC) DARI BATANG
TANAMAN PIMPING (*Themeda gigantea*)**

AFRIZAL SAPUTRA

1911122038



**DEPARTEMEN TEKNOLOGI PANGAN DAN HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2024**

Pengaruh Penambahan Variasi Natrium Monokloroasetat Terhadap Karakteristik *Carboxymethyl Cellulose* (CMC) Dari Batang Tanaman Pimping (*Themeda gigantea*)

Afrizal Saputra, Daimon Syukri, Cesar Welya Refdi

ABSTRAK

Carboxymethyl cellulose (CMC) merupakan salah satu zat aditif berupa turunan selulosa melalui penggantian gugus hidroksil selulosa dengan gugus karboksimetil, berperan sebagai bahan pengental, bahan penstabil, dan bahan pengikat, yang diaplikasikan dalam bidang pangan, farmasi, maupun industri. Beberapa jenis tanaman non-kayu telah diteliti memiliki selulosa yang cukup tinggi untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan CMC. Pimping (*Themeda gigantea*) merupakan tanaman liar yang jarang dimanfaatkan, tumbuh pada kawasan semak, dan memiliki kandungan 43 – 52% selulosa. Bagian batang dari tanaman pimping memiliki komposisi penyusun dominan dari keseluruhan bagian lainnya. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui karakteristik CMC dari batang pimping dengan variasi penambahan natrium monokloroasetat (NMA) sebagai reagen dalam tahapan karboksimetilasi. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) berupa variasi penambahan NMA (5, 6, 7, 8, dan 9 gram). Pembuatan CMC batang pimping dilakukan dengan proses alkalisasi dengan NaOH 15% dan dilanjutkan tahapan karboksimetilasi dengan variasi penambahan NMA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi penambahan NMA memberikan pengaruh yang nyata terhadap karakteristik CMC dari batang pimping pada taraf 5% berupa nilai derajat substitusi (DS), kemurnian CMC, kadar NaCl, viskositas dan nilai pH, serta tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air. Perlakuan terbaik pada penelitian ini adalah perlakuan D (penambahan NMA 8 gram) dengan kadar air 7,44%, nilai DS 0,70; kemurnian CMC 95,96%, kadar NaCl 1,82%, viskositas 32,45 cPs, dan nilai pH 6,02. Identifikasi gugus fungsi CMC batang pimping dilakukan pada perlakuan terbaik menggunakan analisis FTIR. Hasil analisis FTIR menunjukkan adanya terdeteksi gugus karboksimetil pada puncak $1593,81\text{ cm}^{-1}$ ($-\text{COO}^-$ antisimetris), $1436,56\text{ cm}^{-1}$ ($-\text{COONa}$), dan $1415,54\text{ cm}^{-1}$ ($-\text{CH}_2$ bending atau $-\text{COO}^-$ simetris) yang menandakan terbentuknya molekul CMC.

Kata kunci: CMC, batang pimping, alkalisasi, karboksimetilasi

The Effect of Addition Variations Sodium Monochloroacetate on the Characteristics of Carboxymethyl Cellulose (CMC) from Pimping Stem (*Themeda gigantea*)

Afrizal Saputra, Daimon Syukri, Cesar Welya Refdi

ABSTRACT

Carboxymethyl cellulose (CMC) is one of the additives that is a derivative of cellulose through the replacement of cellulose hydroxyl groups with carboxymethyl groups, acting as thickener, stabilizer agent and binding, which are applied in foods, pharmaceuticals, and industry. Several types of non-wood plants have been investigated to have high enough cellulose to be utilized as raw materials for the synthesis of CMC. Pimping (*Themeda gigantea*) is a wild plant that is rarely utilized, grows in shrub areas, and contains 43 - 52% cellulose. The stem of the pimping plant has a dominant composition of all other parts. This research was aimed to identify the characteristics of CMC pimping stem with variations in the addition of sodium monochloroacetate (NMA) as a reagent in the carboxymethylation process. This study used a completely randomized design (CRD) of variations in the addition of NMA (5, 6, 7, 8, and 9 grams). The preparation of CMC pimping stem was carried out with an alkalization process with 15% NaOH and continued with the carboxymethylation process with variations in the addition of NMA. The results showed that the variation of NMA addition had a significant effect on the characteristics of CMC pimping stem at the 5% level in the form of the degree of substitution (DS) value, CMC purity, NaCl content, viscosity and pH value, and had no significant effect on moisture content. The best treatment in this study was treatment D (addition of NMA 8 grams) with a moisture content of 7.44%, DS value of 0.70; CMC purity of 95.96%, NaCl content of 1.82%, viscosity of 32.45 cPs, and pH value of 6.02. The identification of functional groups of CMC pimping stem was performed on the best treatment with FTIR analysis. The results of FTIR analysis showed the detection of carboxymethyl groups at peaks of 1593.81 cm⁻¹ (-COO- antisymmetric), 1436.56 cm⁻¹ (-COONa), and 1415.54 cm⁻¹ (-CH₂ bending or -COO- symmetric) which indicates the formation of CMC molecules.

Keywords: CMC, pimping stem, alkalization, carboxymethylation