

ABSTRAK

Sekoi (*Setaria Italica* (L.) P. Bauv), merupakan tanaman sereal minor yang memiliki karakteristik sangat baik, yakni waktu tumbuh singkat, sangat toleran terhadap garam dan kekeringan, serta relatif mudah tumbuh. Kandungan zat gizinya cukup tinggi, terutama pati, protein, amilosa, *dietary fiber* dan antioksidan, namun pemanfaatannya dalam teknologi pangan masih sangat terbatas. Oleh karena itu perlu usaha modifikasi pati untuk dapat meningkatkan pemanfaatannya baik dalam aspek kesehatan maupun industri pangan. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan evaluasi terhadap karakteristik fisikokimia dan potensi prebiotik pati *seko* termodifikasi *autoclaving-cooling* (AC).

Penelitian ini dilakukan dalam 3 tahap, yakni penentuan metode isolasi pati *seko*, karakterisasi pati *seko* termodifikasi AC, dan evaluasi potensi prebiotik pati *seko* termodifikasi AC. Pada tahap ke-1 dilakukan variasi penggunaan pelarut organik dan basa serta kombinasi penggunaan alat & suhu, tahap ke-2 dilakukan variasi rasio pati-*aquadest* (1:1; 1:2; 1:3; dan 1:4) dan jumlah siklus AC (1, 2 dan 3 siklus), sedangkan pada tahap ke-3 dilakukan evaluasi terhadap potensi prebiotik pati *seko* termodifikasi AC terpilih secara *in vivo* terhadap tikus *Sprague Dawley* yang terbagi dalam 4 kelompok yang diberi pakan standar AIN 93M, substitusi tepung *seko*, substitusi pati *seko native* dan pati modifikasi AC terpilih. Data penelitian merupakan nilai rata-rata±standar deviasi dari tiga ulangan percobaan. Analisis data dilakukan menggunakan *analysis of variance* (ANOVA), sesuai rancangan percobaan yang digunakan pada setiap tahap, menggunakan *Statistical Product and Service Solution* (SPSS), pada tingkat signifikansi 5%. Jika terdapat perbedaan yang nyata akan dilanjutkan dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT). Korelasi antar parameter dianalisis menggunakan *Pearson correlation analysis*.

Dari penelitian ini diperoleh hasil bahwa metode isolasi pati *seko* terbaik adalah perlakuan NaOH-3 siklus pada suhu 50°C menggunakan *hotplate magnetik stirer*, yang menghasilkan kadar pati, amilosa, dan nilai *Whitening Index* (WI) tertinggi, serta kadar protein, lemak, abu dan serat kasar terendah. Hasil potensi prebiotik pati *seko* termodifikasi AC terbaik diperoleh pada perlakuan 1:1- 2 siklus, menghasilkan campuran pati tipe-B dan tipe-V dengan kadar RS, kristalinitas relatif, dan nilai absorbansi *band* spesifik kristalin dan *double helix* tertinggi, stabilitas termal yang baik karena membutuhkan *enthalpy* untuk *melting* yang paling besar diantara perlakuan lainnya, serta sifat pasting yang stabil ditunjukkan dari besarnya *pasting temperature*, nilai *trough*, dan viskositas final tertinggi, dengan nilai *breakdown viscosity* yang terendah dibanding perlakuan lainnya. Pati *seko* termodifikasi AC 1:1-2 siklus juga terbukti dapat menstimulasi pertumbuhan *Bifidobacterium longum*, *Lactobacillus plantarum*, dan *butirat revolution* dengan rasio molar asam asetat:asam propionat:asam butirat adalah 4:1:1. Pati *seko* termodifikasi AC 1:1-2 siklus juga terbukti menghambat *Escherichia coli*, sehingga berpotensi sebagai prebiotik.

ABSTRACT

Foxtail millet (*Setaria Italica* (L.) P. Bauv) is a minor cereal crop with favorable good properties, namely short growing time, relatively easy to grow, and very tolerant to salt and drought. Its nutritional content is high, especially protein, amylose, dietary fiber, and antioxidants, but it has limited utilization in food technology. Therefore, it was necessary to modify starch to improve health and to increase its utilization in the food industries. This study aimed to evaluate the physicochemical properties and prebiotic potential of modified autoclave-cooled foxtail millet starch.

In this study, we conducted three phases of research. The first phase involved finding the best way to isolate foxtail millet starch. The second phase focused on characterizing AC-modified foxtail millet starch, while the third phase evaluated the prebiotic potential of AC-modified foxtail millet starch. During the first phase, we experimented with organic solvents, alkaline, and a combination of tool use and temperature. In the second phase, we tested different starch-distilled water ratios (1:1, 1:2, 1:3, and 1:4) and the number of cycles (1, 2, and 3). Finally, in the third phase, we assessed the prebiotic potential of selected AC-modified foxtail millet starch on Sprague Dawley rats, dividing them into four groups: standard AIN 93M feed, foxtail millet flour, native, and selected AC-modified foxtail millet starch. To analyze the data, we used analysis of variance (ANOVA) with the Statistical Product and Service Solution (SPSS) at a significance level of 5%. If there was a real difference, the Duncan Multiple Range Test (DMRT) was performed. The correlation between parameters was analyzed using Pearson correlation analysis.

The results of this study showed that the best method for isolating foxtail millet starch was the NaOH-3 cycles treatment at a temperature of 50°C using a hotplate magnetic stirrer, which produced the highest levels of starch, amylose, and Whitening Index (WI) values with lowest levels of protein, fat, ash, and crude fiber. In the second phase, AC-modified foxtail millet starch was obtained in the 1:1- 2 cycles treatment, producing a mixture of B-type and V-type starch with the highest RS level, relative crystallinity, and absorbance values of the specific crystalline and double helix bands, and the highest thermal stability because it required the greatest enthalpy for melting among other treatments, and stable pasting properties were indicated by the highest pasting temperature, trough value, and final viscosity, with the lowest breakdown viscosity value that compared to other treatments. of food. The AC 1:1-2 cycles modified foxtail millet starch was proven to stimulate the growth of *Bifidobacterium longum*, *Lactobacillus plantarum*, and butyrate revolution with a molar ratio of acetic acid: propionic acid: butyric acid was 4:1:1. AC 1:1-2 cycles modified foxtail millet starch was also proven to inhibit *Escherichia coli*, so it has potential as a prebiotic.