

ABSTRAK

Umbi dahlia berpotensi sebagai sumber isolat kapang endofit penghasil inulinase. Inulinase digunakan dunia industri untuk memproduksi inulin menjadi fruktosa melalui reaksi enzimatik. Fruktosa dari bahan alam merupakan gula rendah kalori yang dapat dimanfaatkan sebagai diet penderita diabetes mellitus tipe 2. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan ekstrak inulin dan nilai rendemennya, mengukur proksimat bahan, mengisolasi dan mengidentifikasi secara molekuler kapang endofit umbi dahlia merah yang memiliki aktifitas inulinase optimum. Metode ekstraksi digunakan berdasarkan kelarutan inulin dalam air dengan suhu 80⁰ C, dan pengendapan dilakukan dengan etanol 70%. Pemeriksaan Proksimat bahan terdiri dari kadar air dengan metode pemanasan, kadar abu menggunakan metode gravimetri, kadar lemak dan serat kasar dengan metode soxhlet, kadar protein dengan metode makro Kjeldhal, dan kadar karbohidrat dengan metode proximate melalui rumus persentase karbohidrat. Untuk Isolasi kapang dilakukan melalui tahap sterilisasi permukaan dan pemurnian. Isolat kapang yang memiliki aktifitas inulinase tertinggi kemudian diidentifikasi secara molekuler menggunakan teknik *polymerase chain reaction* (PCR) dengan region ITS. Amplifikasi DNA menggunakan primer ITS 1 dan ITS 4. Hasil yang didapatkan adalah nilai Rendemen Tepung Inulin 48,25%, Hasil proksimat bahan didapatkan kadar Air 80,8%, kadar Abu 0,36%, kadar Lemak Total 0,33%, kadar Serat Kasar 1,29%, kadar Protein 1,15%, kadar Karbohidrat 14,6%. Hasil isolasi didapatkan 5 isolate kapang dengan hasil skrining aktifitas inulinase tinggi didapatkan pada UD 3 (++) , UD4 (++) , dan UD 5 (+++), nilai aktifitas enzim inulinase UD3: 0,582716049, UD4: 0,330864198, dan UD 5: 0,685185185. Hasil identifikasi molekuler UD5 di delapan pita DNA berhasil di amplifikasi dengan ukuran 660 pb. Hasil identifikasi molekuler berdasarkan analisis BLAST ditemukan species *Schizophillum commune*. Disimpulkan bahwa umbi dahlia mengandung karbohidrat tinggi dan kadar lemak yang rendah, memiliki serat kasar dan protein yang cukup. Untuk aktifitas inulinase tertinggi adalah species *Schizophillum commune*. Hal ini menambah varian baru enzim inulinase dari umbi dahlia merah yang dapat dimanfaatkan oleh dunia industri untuk menghasilkan fruktosa melalui reaksi enzimatik.

Kata kunci: Umbi dahlia, inulinase, proksimat bahan, isolasi kapang, DM tipe 2

ABSTRACT

Dahlia tubers have the potential as a source of inulinase-producing endophytic mold isolates. Inulinase is used industrially to produce inulin into fructose through enzymatic reactions. Fructose from natural ingredients is a low-calorie sugar that can be used as a diet for people with type 2 diabetes mellitus. optimum inulinase. The extraction method was used based on the solubility of inulin in water at a temperature of 80⁰ C, and the precipitation was carried out with 70% ethanol. Proximate examination of the material consisted of water content using the heating method, ash content using the gravimetric method, fat and crude fiber content using the Soxhlet method, protein content using the macro Kjeldhal method, and carbohydrate content using the proximate method using the carbohydrate percentage formula. For mold isolation, it was carried out through the stages of surface sterilization and purification. The mold isolates that had the highest inulinase activity were then identified molecularly using the polymerase chain reaction (PCR) technique with the ITS region. DNA amplification using ITS 1 and ITS 4 primers. The results obtained were the Inulin Flour Yield value of 48.25%, the proximate result of the material obtained was 80.8% water content, 0.36% ash content, 0.33% total fat content, and 0.3% total fat content. Crude Fiber 1.29%, Protein content 1.15%, Carbohydrate content 14.6%. The isolation results obtained 5 mold isolates with high inulinase activity screening results obtained at UD 3 (++), UD4 (++), and UD 5 (+++), the value of the inulinase enzyme activity UD3: 0.582716049, UD4: 0, 330864198, and UD 5: 0.685185185. The results of molecular identification of UD5 in eight DNA bands were successfully amplified with a size of 660 bp. The results of molecular identification based on BLAST analysis found the species Schizophillum commune. It was concluded that dahlia tubers contain high carbohydrates and low-fat content, have sufficient crude fiber and protein. The highest inulinase activity was the species Schizophillum commune. This adds a new variant of the inulinase enzyme from red dahlia tubers that can be used by the industrial world to produce fructose through enzymatic reactions.

Keywords: *Dahlia tubers, inulinase, material proximate, mold isolation, DM type 2*