

PENGARUH PENGGUNAAN *GREEN SOLVENT* BERBASIS KOLIN KLORIDA TERHADAP KADAR FENOL DAN FLAVONOID PADA EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L.)

Innayah Marda Hidayyah Tulloh

Abstrak

Natural Deep Eutectic Solvents (NaDES) merupakan pelarut berkelanjutan yang saat ini banyak dikembangkan sebagai alternatif dari pelarut organik konvensional untuk mengekstraksi senyawa bioaktif sebagai pelarut ramah lingkungan. Penggunaan pelarut NaDES terus dikembangkan untuk meningkatkan efisiensi ekstraksi. Tanaman kelor memiliki kandungan nutrisi yang tinggi dan memiliki banyak manfaat salah satunya memiliki aktivitas antioksidan. Adanya senyawa fenol dan flavonoid yang berperan dalam memberikan aktivitas antioksidan pada daun kelor. Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis empat jenis NaDES dengan kolin klorida berperan sebagai HBA yang dikombinasikan dengan urea (CU), propilen glikol (CP), asam sitrat (CAS), dan glukosa (CGLU) untuk menganalisis efisiensinya dalam mengekstraksi metabolit sekunder dari daun kelor (*Moringa oleifera*). NaDES dibuat menggunakan metode pemanasan pada suhu 80°C dengan pengadukan konstan hingga terbentuk cairan stabil yang jernih dengan penambahan aquadest 50%. Efektifitas ekstraksi pelarut NaDES dianalisis berdasarkan parameter fisikokimia yang meliputi pH, densitas, viskositas, TPC dan TFC. Hasil penelitian menunjukkan bahwa NaDES CU memberikan hasil yang optimal dalam mengekstraksi senyawa bioaktif, dengan kadar fenol sebesar 15,6046 mg GAE/g dan kadar flavonoid sebesar 1,3294 mg QE/g. Karakteristik pelarut NaDES berpengaruh terhadap keberhasilan ekstraksi senyawa bioaktif dalam tanaman. Pemilihan HBD yang tepat juga mempengaruhi efektifitas pelarut NaDES dalam mengekstraksi metabolit.

Kata Kunci: Fenol, Flavonoid, Kolin Klorida, *Moringa oleifera*, NaDES,

THE INFLUENCE OF CHOLINE CHLORIDE-BASED GREEN SOLVENTS ON THE PHENOLIC AND FLAVONOID CONTENT OF MORINGA LEAF EXTRACTS (*Moringa oleifera* L.)

Innayah Marda Hidayyah Tulloh

Abstract

Natural Deep Eutectic Solvents (NaDES) have been introduced as a sustainable solvents that are currently being developed as an alternative to conventional organic solvents for extracting bioactive compounds as environmentally friendly solvents. The use of NaDES continues to be developed to improve extraction efficiency. Moringa plants have high nutritional content and offer many benefits, known such as antioxidant activity. The presence of phenolic and flavonoid compounds plays a role in providing antioxidant activity in Moringa leaves. This study aimed to synthesize four types of NaDES using choline chloride as a Hydrogen Bond Acceptor (HBA), it was combined with urea (CU), propylene glycol (CP), citric acid (CAS), and glucose (CGLU) to analyze their efficiency in extracting secondary metabolites from Moringa leaves (*Moringa oleifera*). The NaDES were prepared using the heating method at 80°C with constant stirring until a clear and stable liquid was formed, with the addition of 50% distilled water. The extraction effectiveness of the NaDES was analyzed based on physicochemical parameters, including pH, density, viscosity, TPC, and TFC. The results showed that NaDES CU provided optimal results in extracting bioactive compounds, with a total phenolic content of 15.6046 mg GAE/g and a flavonoid content of 1.3294 mg QE/g. The characteristics of the NaDES significantly influenced the success of bioactive compound extraction from the plant material. Furthermore, the selection of the appropriate Hydrogen Bond Donor (HBD) affected the effectiveness of the NaDES in metabolite extraction.

Kata Kunci: Choline Chloride, Flavonoid, *Moringa oleifera*, NaDES, Phenol.