

FORMULASI MINUMAN FUNGSIONAL ANTIDIABETES BERBASIS DAUN KELOR DAN ALGINAT DENGAN METODE MIXTURE DESIGN

Maheswari Chandraningtyas, Rahmawati Rahmawati, Giyatmi Giyatmi
Program Studi Teknologi Pangan Universitas Sahid, Jl. Prof. Dr. Supomo, SH no. 84
Tebet, Jakarta Selatan 12870

ABSTRAK: Penderita diabetes di Indonesia meningkat 29,14% dari tahun 2019 hingga 2021. Diabetes menimbulkan hiperglikemia dan komplikasi secara bertahap dalam tubuh. Oleh karena itu diperlukan bahan hipoglikemik, yaitu daun kelor dan alginat yang dapat diolah menjadi minuman fungsional yang dapat diterima oleh konsumen. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh formulasi daun kelor dan alginat terhadap mutu minuman fungsional antidiabetes. Penelitian ini menggunakan metode mixture design dengan aplikasi Design Expert 13 dan terdiri atas satu faktor, yaitu formulasi daun kelor dan alginat. Data dianalisis dengan aplikasi Design Expert 13 untuk memperoleh formula optimum dari daun kelor dan alginat. Formula optimum yang diperoleh adalah daun kelor 11%-alginat 1,5% dengan total padatan terlarut 2,3°Brix, total asam tertitrasi 0,07%, viskositas 29,9 cP, kestabilan 71%, skor hedonik warna 5,8 (agak suka), skor hedonik aroma 5,1 (netral), skor hedonik rasa 5,2 (netral), skor hedonik kekentalan 5,5 (agak suka), dan skor hedonik penerimaan umum 5,5 (agak suka), serta kandungan antioksidan sebesar 90,78% (kuat).

Kata Kunci: Alginat, antidiabetes, daun kelor, minuman fungsional

ABSTRACT: The number of people with diabetes in Indonesia rose 29,14% in 2019 to 2021. Diabetes causes hyperglycemia and gradual body complications. Therefore it needs materials that exhibit hypoglycemic effect, such as Moringa oleifera leaves and alginate that are able to be processed into functional beverage which is acceptable to consumer. The study aims to study the effect of Moringa oleifera leaves and alginate formulation on antidiabetic functional beverage qualities. The study used mixture design method by Design Expert 13 application with formulation of Moringa oleifera leaves and alginate formulation as the factor. The data was analyzed by the application to obtain the optimum formula of Moringa oleifera leaves and alginate. The resulted optimum formula is consisted of Moringa oleifera leaves 11%-alginate 1,5% and its characteristics as follows: Total soluble solid 2,3°Brix, titratable acidity 0,07%, viscosity 29,9 cP, stability 71%,. The hedonic scores of the optimum formula sample as follows: Color 5,8 (slightly like), aroma 5,1 (neither like nor dislike), taste 5,2 (neither like nor dislike), texture 5,5 (slightly like), and acceptability 5,5 (slightly like) with antioxidant content is 90,78% (strong).

Keywords: Alginate, antidiabetic, moringa leaves, functional beverage

Diabetes adalah penyakit kronis yang dapat terjadi ketika pankreas tidak memproduksi insulin yang cukup atau ketika tubuh tidak dapat menggunakan insulin sebagai pengendali gula darah secara efektif (WHO, 2021). Penderita diabetes di Indonesia meningkat sebesar 29,14% dari 10,7 juta orang menjadi 19,5 juta orang dalam kurun waktu dari tahun 2019 hingga 2021 (IDF, 2019 & IDF, 2021) Diabetes menimbulkan hiperglikemia, yaitu peningkatan gula darah yang dapat memengaruhi

38
sistem metabolisme dalam tubuh dan menimbulkan komplikasi bertahap dalam tubuh melalui peningkatan produksi radikal bebas (WHO, 2021; Yadav & Rani, 2014). Hal tersebut mendukung perlunya pangan yang dapat meminimalisir komplikasi dari

diabetes. Salah satu senyawa yang memberikan efek hipoglikemik dengan meminimalisir dampak diabetes adalah antioksidan untuk melawan radikal bebas dalam tubuh dan mencegah serta memperbaiki kerusakan sel yang disebabkan oleh efek prooksidan dari aloksan (Ali et al., 2015; Rahimi-Madiseh et al., 2016). Salah satu bahan tinggi antioksidan adalah daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan kandungan kuersetin sebesar 95,84 mg/100 g (BB) (Atiqah, 2017). Kuersetin-3-glikosida dan asam klorogenat dalam ekstrak daun kelor diketahui dapat berperan sebagai antidiabetes (Ozturk & Hakeem, 2019; Vergara-Jimenez et al., 2017). Kedua senyawa tersebut berperan menghambat enzim alfa glukosidase (Dhanya, 2022; Singh et al., 2021). Selain itu, kuersetin mengatur metabolisme glukosa dalam tubuh (Dhanya, 2022). Konsumsi ekstrak daun kelor 10% selama 10 hari terbukti memberikan efek hipoglikemik pada mencit terinduksi aloksan sebesar 32,10% (Dewiyeti & Hidayat, 2015). Ekstrak daun kelor dapat diolah menjadi minuman fungsional antidiabetes. Namun, ekstrak daun kelor memiliki rasa pahit dan aroma langu yang cukup kuat serta terjadi pemisahan lapisan (Indriasari et al., 2019). Salah satu bahan yang dapat mengatasi rasa pahit, aroma langu, pemisahan lapisan dari ekstrak daun kelor adalah alginat yang berperan sebagai penstabil dan berpotensi mengurangi rasa pahit (Glicksman, 1983; Sutriyo et al., 2018). Kandungan senyawa florotanin (diekol) dan polisakarida dalam alginat berperan sebagai antidiabetes melalui penghambatan aktivitas enzim α -amilase serta α -glukosidase (Ahmed, 2019; Fadhlullah, 2019; Rao & Ravishankar, 2022). Alginat terbukti memiliki efek hipoglikemik dengan penurunan kadar glukosa darah sebesar 33,18% pada tikus diabetes (Wikanta et al., 2017). Tingkat penerimaan konsumen terhadap minuman fungsional antidiabetes dapat ditingkatkan melalui pengurangan rasa pahit dengan penambahan pemanis tanpa kalori, yaitu stevia dan pengurangan aroma langu dengan perisa pandan (Holmes, 2022; Roihanah, 2014). Formulasi daun kelor dan alginat dilakukan dengan metode mixture design melalui aplikasi Design Expert 13® untuk memperoleh formula optimum yang dapat diterima oleh konsumen dan membantu peneliti dalam penentuan beberapa formula dengan masih berada dalam rentang penggunaan bahan yang ditentukan (Proboesmi, 2015; Sabariman et al., 2021).