

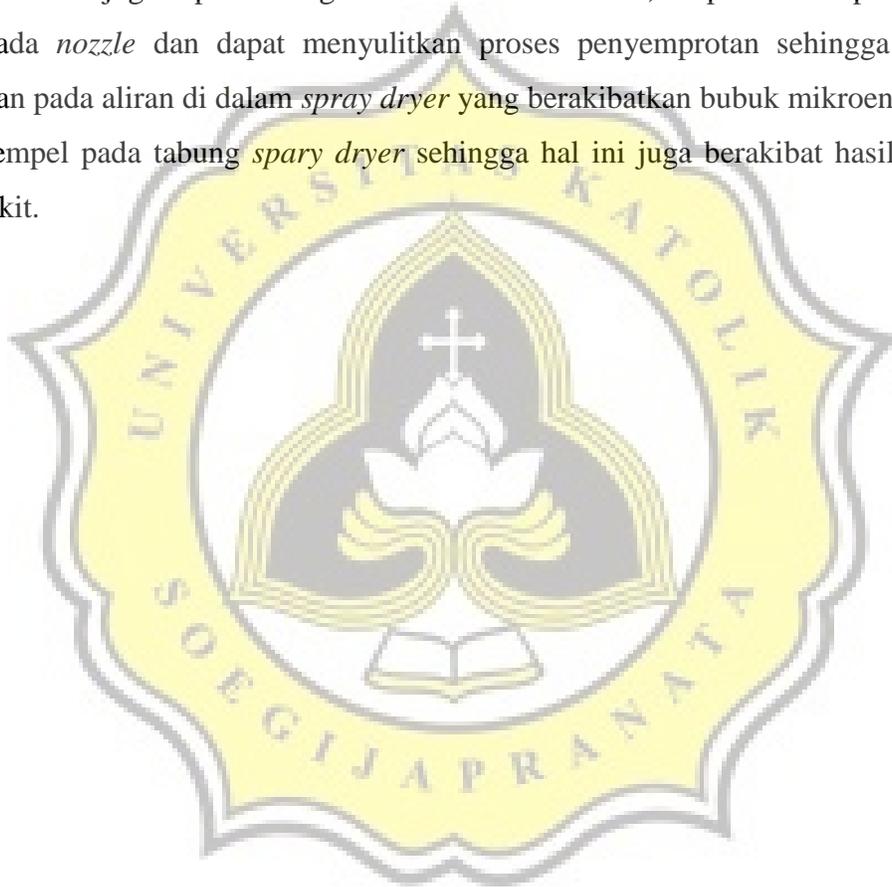
1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang kaya dengan tanaman obat-obatan yang berkhasiat. Tanaman ini digunakan sebagai bahan baku industri farmasi secara reguler. Tahun 2008 mencatat bahwa 68% penduduk dunia masih menggantungkan sistem pengobatan tradisional yang mayoritas melibatkan tumbuhan untuk menyembuhkan penyakit dan lebih dari 80% penduduk dunia menggunakan obat herbal untuk mendukung kesehatan mereka. Tumbuhan yang ada di Indonesia pada umumnya banyak dimanfaatkan sebagai pengobatan tradisional untuk berbagai macam penyakit yaitu antidiabetes, sukar buang air kecil, antihipertensi, dan lain-lain (Mukhriani, 2014). Salah satu dari tanaman yang digunakan secara tradisional sebagai antidiabetes yaitu daun dandang gendis (*Clinacanthus nutans*). Dandang gendis (*Clinacanthus nutans*) merupakan tanaman semak belukar yang pada umumnya dijadikan tanaman pagar dan dikenal masyarakat Indonesia sebagai obat kencing manis, susah buang air kecil dan disentri.

Pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan dua metode yaitu yang pertama dengan proses ekstraksi kemudian dilanjutkan dengan proses mikroenkapsulasi. Hal ini dilakukan karena untuk memperpanjang umur simpan dari produk, menjaga kandungan dalam produk, serta meningkatkan nilai ekonominya. Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini adalah maserasi. Metode maserasi ini bertujuan untuk mengekstrak suatu komponen kimia yang mudah rusak dengan panas. Ekstrak daun dandang gendis mengandung berbagai senyawa antioksidan seperti alkaloid, flavonoid, dan terpenoid. Senyawa flavonoid yang terdapat dalam ekstrak daun dandang gendis tersebut dapat menghambat aktivitas radikal bebas. Aktivitas radikal bebas ini dapat merusak sel dan dapat menimbulkan munculnya berbagai penyakit contohnya yaitu kanker, penuaan dini, dan diabetes. Antioksidan dapat menghambat aktivitas radikal bebas (Prakash, 2001).. Menurut Djaafar (2016) mengatakan bahwa, senyawa antioksidan mempunyai kemampuan untuk menangkap radikal bebas. Hal ini diperkuat oleh Amic *et al* (2003) yang mengatakan bahwa, ekstrak dandang gendis memiliki salah satu kandungan kimia berupa flavonoid yang berperan menangkap molekul radikal bebas atau sebagai antioksidan alami. Ekstrak daun dandang gendis dari wujud cair menjadi padat dengan cara mikroenkapsulasi menggunakan metode *spray drying*.

Metode *spray drying* dilakukan dengan menambahkan ekstrak daun dandang gendis ke dalam larutan maltodekstrin. Pada penelitian ini menggunakan tiga formulasi yaitu dengan menggunakan penambahan konsentrasi maltodekstrin 40%, 50%, dan 60%. Hal ini dikarenakan pada konsentrasi tersebut jumlah produk yang dihasilkan dapat mencapai optimal. Menurut Endang dan Prasetyastuti (2010) yang mengatakan bahwa semakin tinggi maltodekstrin yang digunakan maka hasil produk yang diperoleh juga semakin banyak, hal ini dikarenakan bahwa bahan pengisi atau maltodekstrin berfungsi sebagai penambah massa. Menurut Purnomo et al (2014) mengatakan bahwa maltodekstrin juga dapat meningkatkan viskositas larutan, tetapi hal ini dapat menyebabkan kerusakan pada *nozzle* dan dapat menyulitkan proses penyemprotan sehingga dapat terjadi ketidakstabilan pada aliran di dalam *spray dryer* yang berakibatkan bubuk mikroenkapsulan akan banyak menempel pada tabung *spray dryer* sehingga hal ini juga berakibat hasil yang didapat semakin sedikit.



1.2. Tinjauan Pustaka

1.2.1. Dandang Gendis

Tumbuhan dandang gendis merupakan tanaman perdu tahunan yang memiliki tinggi kurang lebih 2,5 m. Dandang gendis memiliki batang berkayu, tegak, beruas, berwarna hijau, dan memiliki panjang daun sekitar 8-12 cm, sedangkan lebarnya sekitar 4-6 cm. Gambar daun dandang gendis dapat dilihat pada Gambar 1. Berikut merupakan sistematika tanaman dari dandang gendis menurut Silviana (2018):

Divisi : *Spermatophyta*
Sub divisi : *Angiospermae*
Kelas : *Dicotyledonae*
Ordo : *Tubiflorae*
Famili : *Acanthaceae*
Genus : *Clinacanthus*
Spesies : *Clinacanthus nutans*



Gambar 1. Daun Dandang Gendis
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Daun dandang gendis mengandung saponin dan polifenol, serta mengandung alkaloid, flavonoid, tannin, dan triterpenoid atau steroid (Syamsuhidayat, 1991 & Nainggolan, 2004).

1.2.2. Ekstraksi

Menurut Pittaya *et al* (2003) mengatakan bahwa, ekstraksi senyawa aktif dari tanaman yaitu pemisahan secara fisik atau kimiawi dengan menggunakan cairan atau padatan dari bahan padat. Pada penelitian ini, metode ekstraksi yang dilakukan yaitu maseri. Hal ini dikarenakan, maserasi

merupakan metode sederhana yang paling banyak digunakan. Cara ini sesuai, baik untuk skala kecil maupun skala industri (Mukhriani, 2014). Metode ini dilakukan dengan memasukkan serbuk tanaman dandang gendis dan pelarut etanol ke dalam wadah *inert* yang tertutup rapat pada suhu ruang. Kerugian dari maserasi yaitu metode maserasi ini membutuhkan waktu yang cukup lama.

1.2.3. Spray Dryer

Metode *spray dryer* yaitu untuk mengeringkan cairan kental dengan cara mengontakkan butiran-butiran cairan dengan arah yang berlawanan atau searah dengan udara panas. Kecepatan umpan, suhu pengeringan dan kecepatan udara pengering dapat diatur sehingga dapat dioperasikan secara kontinyu untuk mencapai kapasitas tertentu. *Spray drying* sangat cocok digunakan untuk pengeringan bahan cair, cairan yang akan dikeringkan dilewatkan pada suatu *nozzle* (seperti saringan bertekanan) sehingga produk yang akan keluar dalam bentuk butiran cairan yang sangat halus. Butiran tersebut kemudian dimasukkan ke dalam ruang pengering yang dilewati oleh aliran udara panas. *Spray dryer* mampu menghasilkan produk berupa serbuk sehingga cukup baik sebagai pilihan untuk menggantikan proses pengeringan garam (Maulina, 2013). Suhu inlet dan outlet yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 50-60°C.

1.2.4. Maltodekstrin

Maltodekstrin merupakan produk modifikasi pati yang mempunyai rumus kimia $(C_5H_{10}O_5)_nH_2$, adalah produk degradasi bahan baku pati yang mengandung unit α -D-glukosa yang saling berikatan oleh ikatan glikosidik. Kelebihan produk ini yaitu dapat bercampur dengan air yang membentuk cairan koloid bila dipanaskan dan mempunyai kemampuan sebagai perekat, dan tidak bersifat toksik. Oleh karena itu, produk maltodekstrin sudah banyak digunakan sebagai bahan tambahan dalam industri makanan, minuman, dan obat-obatan (Husniati, 2009). Maltodekstrin dapat digunakan dalam produk pangan karena sifatnya yang mengalami dispersi yang cepat (daya larut yang tinggi), *flavorless*, mampu membentuk film, memiliki sifat higroskopisitas rendah serta mampu menghambat kristalisasi (Srihari *et al*, 2010). Menurut Hui (1992) dalam Husniati (2009) mengatakan bahwa, pemanfaatan maltodekstrin dalam produk makanan dan minuman mempunyai peran sebagai pemberi bahan pemanis nutritif dengan derajat kemanisan rendah namun berkalori. Maltodekstrin memiliki kelarutan yang lebih tinggi, mampu membentuk film, memiliki higroskopisitas rendah, mampu sebagai pembantu pendispersi, mampu menghambat

kristalisasi dan memiliki daya ikat kuat (Kania *et al*, 2015). Menurut Peres (2011) mengatakan bahwa, maltodekstrin memiliki karakteristik viskositas rendah pada produk yang tinggi akan kandungan padatan, memiliki solubilitas yang baik, biaya yang murah, tidak mempengaruhi rasa dan penampilan, serta memberikan perlindungan flavor yang baik terhadap peristiwa oksidasi. Dalam aplikasinya, maltodekstrin dapat memberi kekerasan dan tekstur dalam produk pangan, maltodekstrin yang mengandung sakarida tinggi 95% dan *dextrose equivalent* rendah mempunyai sifat gel yang dapat lumer dan bersifat *thermoreversible*, sehingga dapat diaplikasikan sebagai pengganti lemak dalam produk pangan (Pentury *et al*, 2013).

1.2.5. Mikroenkapsulasi

Menurut Ismarani *et al*, (2011) mengatakan bahwa, mikroenkapsulasi adalah suatu proses penyalutan secara langsung terhadap zat aktif dalam bentuk partikel halus dari zat padat, tetapan cairan, dan bentuk terdispersi. Dalam bidang farmasi mikroenkapsulasi bertujuan mengubah bentuk zat aktif, melindungi, menutupi rasa dan melepaskan zat aktif secara terkendali. Mikropartikel digunakan untuk menyalut suatu bahan dengan ukuran yang sangat kecil dengan diameter berkisar 15-20 mikron atau kurang dari setengah diameter rambut manusia. Mikrokapsul adalah sistem vesikular di mana obat ini terbatas pada rongga dikelilingi oleh struktur batas, misalnya, polimer, sedangkan mikrosfer adalah sistem bola matriks di mana obat tersebar secara fisik dan merata. Mikroenkapsulasi biasanya menggunakan tiga metode: teknik emulsi air-minyak-air (w/o/w), metode pemisahan, dan pengering semprot. Pada teknik pengering semprot, pembentukan partikel dicapai oleh emulsi atom dengan aliran udara panas di bawah penguapan pelarut yang kuat (Mundargi *et al*, 2008). Menurut Bezerra (2008) mengatakan dari berbagai metode di atas, metode *spray dryer* paling sederhana dan mudah untuk mengenkapsulasi suatu bahan karena larutan suspensi yang di mikroenkapsulasi cukup dimasukkan ke dalam alat *spray dryer* dan dihasilkan serbuk mikropartikel.

1.2.6. Antioksidan

Antioksidan merupakan suatu senyawa yang terdapat dalam membran sel maupun ruang ekstra sel dan mempunyai sifat menghambat atau mencegah kerusakan, atau kehancuran sel akibat reaksi oksidasi dengan cara mengubah pembentukan molekul radikal bebas atau dengan memperbaiki kerusakan yang diakibatkannya (Kesuma dan Rina, 2015). Hal ini juga diperkuat oleh Prakash

(2001) yang mengatakan bahwa senyawa antioksidan mempunyai kemampuan menangkap dan menstabilkan radikal bebas. Pengujian antioksidan ini menggunakan DPPH sebagai radikal bebas. DPPH merupakan radikal bebas pada suhu ruang dan menerima elektron dan hidrogen radikal untuk menjadi molekul stabil. Metode ini telah digunakan untuk menganalisis antioksidan seperti flavonoid. DPPH diberi hidrogen oleh flavonoid, sehingga membentuk DPPH yang telah tereduksi. Kemudian terjadi perubahan warna dari ungu menjadi kuning setelah reduksi, yang bisa diukur melalui penurunan absorbansi pada panjang gelombang 517 nm (Soehendro *et al*, 2015).

1.3. Tujuan

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi enkapsulat maltodekstrin terhadap karakteristik fisik (warna, higroskopisitas, daya larut, daya serap, dan pembasahan) dan karakteristik kimia (A_w , kadar air, aktivitas antioksidan) pada ekstrak etanol daun dadang gendis serta untuk menentukan konsentrasi maltodekstrin terbaik.

