

4. PEMBAHASAN

4.1. Pengeringan Ekstrak Etanol Daun Dandang Gendis Menggunakan Enkapsulat

Maltodekstrin

Pada penelitian ini dilakukan proses ekstraksi yang menggunakan metode maserasi. Metode maserasi yang digunakan yaitu untuk mengekstrak daun dandang gendis dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Perbandingan yang digunakan antara pelarut dengan serbuk daun dandang gendis yaitu 1:10. Metode ekstraksi maserasi adalah proses pengekstrakan dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengadukan pada temperatur suhu ruang (Depkes, 2000). Keuntungan dari metode ekstraksi maserasi ini adalah prosedur dan peralatan yang digunakan sederhana dan bahan yang digunakan mudah didapat dan harganya murah. Metode maserasi yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dilakukan selama 5 hari dan tiap harinya dilakukan pengadukan. Setelah maserasi selesai, dilakukan proses penyaring. Filtrat yang diperoleh kemudian dikentalkan dengan menggunakan alat *rotary evaporator* dengan suhu 40°C. Pasta yang diperoleh dari *rotary evaporator*, dilakukan proses pengeringan dengan menggunakan alat *spray dryer* dengan suhu 55-60°C. Pada penelitian ini dilakukan dengan perbedaan konsentrasi maltodekstrin yang digunakan yaitu 40%, 50% dan 60%. Pada hasil rendemen yang dapat dilihat pada Tabel 4, produk mikroenkapsulasi ekstrak etanol daun dandang gendis yang diperoleh pada konsentrasi 40% yaitu sebesar 14,407% sedangkan pada 50% yaitu sebesar 10,748% dan pada konsentrasi 60% sebesar 6,332%. Hasil yang didapat tidak sesuai dengan teori dari 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. Hasil rendemen yang diperoleh justru semakin tinggi konsentrasi maltodekstrin, semakin rendah persen rendemen yang didapat. Menurut Purnomo *et al* (2014) hal ini disebabkan karena semakin tinggi maltodekstrin akan meningkatkan viskositas pada larutan tersebut sehingga viskositas yang terlalu tinggi pada larutan dapat menyebabkan kerusakan pada *nozzle* dan menyulitkan proses penyemprotan sehingga dapat terjadi ketidakstabilan pada aliran di dalam *spray dryer* yang berakibatkan bubuk mikroenkapsulan akan banyak menempel pada tabung *spray dryer*.

4.2. Analisa Kadar Air dan *Water Activity*

Pengujian kadar air produk pangan sangat penting dilakukan, hal ini dikarenakan kadar air dapat mempengaruhi umur simpan dari produk tersebut. Menurut Fiana (2016) mengatakan bahwa, kadar air merupakan faktor yang mempengaruhi dalam kemunduran kualitas mutu bahan pangan tersebut karena semakin tinggi kadar air produk pangan, maka produk bahan pangan tersebut semakin mudah rusak yang disebabkan oleh mikroorganisme. Kadar air yang diperoleh pada Tabel 7 yaitu pada konsentrasi 40% sebesar 6,833%, pada konsentrasi 50% kadar air yang diperoleh sebesar 6,341% dan pada konsentrasi 60% sebesar 5,383%. Hal ini sudah sesuai dengan Menkes RI (1994) yang mengatakan bahwa standar kadar air yang terdapat dalam minuman serbuk produk pangan tidak lebih dari 10%.

Hasil yang didapat yaitu semakin banyak penambahan maltodekstrin, maka kadar air yang didapat semakin berkurang. Hal ini sudah sesuai dengan teori dari Mulyadi *et al* (2013) yang menyatakan bahwa penambahan maltodekstrin akan meningkatkan rendemen yang terlarut, sehingga akan menurunkan kadar air dari produk. Hal ini juga diperkuat oleh pernyataan dari Triyono (2010) bahwa, penambahan maltodekstrin dapat meningkatkan kualitas mutu dari produk pangan tersebut dengan menurunkan kadar air yang dimiliki. Menurut Maulina (2013) mengatakan bahwa menurunnya kadar air ini juga dipengaruhi oleh suhu yang digunakan pada *spray dryer*, semakin tinggi suhu yang digunakan maka menyebabkan penurunan pada kadar air suatu produk. Aktivitas air merupakan parameter yang penting dalam suatu produk pangan yang menentukan lama penyimpanan dari produk tersebut. Pada penelitian ini hasil aktivitas air yang diperoleh pada konsentrasi 40% yaitu 0,544, sedangkan pada konsentrasi 50%, nilai aktivitas air yang didapat sebesar 0,482 dan pada konsentrasi 60% nilai aktivitas air yang didapat sebesar 0,434. Hal ini menunjukkan bahwa, penurunan aktivitas air dipengaruhi oleh suhu yang digunakan pada *spray dryer*. Menurut Beuchat (1981) mengatakan bahwa produk yang berbentuk serbuk harus mempunyai aktivitas air dibawah 0,6, sehingga dapat menghambat kerusakan yang disebabkan oleh mikroorganisme.

4.3. Analisa Antioksidan

Menurut Widjaja (1997) mengatakan bahwa, antioksidan merupakan suatu senyawa yang terdapat dalam membran sel maupun ruang ekstra sel dan mempunyai sifat menghambat atau mencegah kemunduran, kerusakan, atau kehancuran sel akibat reaksi oksidasi dengan cara mengubah pembentukan molekul radikal bebas atau dengan memperbaiki kerusakan yang diakibatkannya. Adanya aktivitas antioksidan pada sebuah produk pangan mampu mencegah terjadinya sebuah aktivitas radikal bebas yang terdapat pada tubuh manusia. Pada penelitian ini, uji analisa aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol daun dandang gendis menggunakan metode DPPH. Hal ini dikarenakan uji analisa aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH sangat sederhana.

Pada Tabel 7 hasil uji antioksidan yang didapat yaitu pada penambahan maltodekstrin 40%, antioksidan yang diperoleh yaitu sebesar 3,233%, sedangkan antioksidan yang didapat pada konsentrasi 50% yaitu sebesar 2,12% dan antioksidan yang tertinggi yaitu terdapat pada konsentrasi 60% yaitu sebesar 6,372%. Hal ini menunjukkan bahwa, semakin tinggi maltodekstrin yang ditambahkan pada suatu produk maka semakin besar juga antioksidan yang didapat. Menurut Akhilesh *et al* (2012) mengatakan bahwa, hal ini disebabkan karena maltodekstrin dapat digunakan sebagai agen penyalut yang bertujuan untuk melindungi senyawa aktif dalam suatu produk yang bertujuan untuk dilindungi terhadap pengaruh lingkungan. Aktivitas antioksidan yang didapat pada penelitian ini tergolong rendah, karena pada penelitian pengaruh konsentrasi maltodekstrin terhadap mutu minuman instan dari teh kombucha yang dilakukan oleh Fiana (2016), aktivitas antioksidan yang diperoleh yaitu sekitar 8,15% - 10,39%.

4.4. Analisa Uji Pembasahan

Menurut Selomulya *et al* (2013) pembasahan merupakan kemampuan suatu serbuk untuk mencegah suatu tegangan diantara fase padat serta cari yang dihitung berdasarkan waktu yang diperlukan serbuk untuk terbasahi secara merata oleh air. Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa kemampuan pembasahan pada ekstrak etanol daun dandang gendis dengan penambahan maltodekstrin 40%, kemampuan pembasahannya paling singkat yaitu sekitar 18,150 detik, sedangkan pada produk dengan penambahan maltodekstrin 50% kemampuan pembasahan yang didapat yaitu sekitar 38,392 detik. Kemampuan pembasahan yang terlama yaitu pada konsentrasi

60% yaitu sekitar 1 menit 45 detik. Cepat dan lambatnya pembasahan suatu produk ditentukan oleh tingginya kadar air dari produk tersebut. Hal ini sudah sesuai dengan teori dari Fiana (2016) yang mengatakan bahwa dengan adanya penambahan maltodekstrin dengan jumlah banyak dapat menurunkan kadar air dari produk. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pembasahan produk ini dipengaruhi oleh tingginya kadar air dalam produk. Semakin tinggi kadar air dalam produk, maka waktu pembasahan suatu produk akan semakin lebih cepat (Sansone, 2011)

4.5. Analisa Uji Higroskopisitas

Menurut Canuto *et al* (2014) mengatakan bahwa analisis higroskopisitas sangat penting dilakukan untuk produk dalam bentuk serbuk dengan karakteristik higroskopisitas yang tinggi dapat memicu penurunan kualitas produk. Menurut Goula & Adamopoulos (2010) mengatakan bahwa higroskopisitas ini berhubungan erat terhadap stabilitas dan umur simpan suatu produk. Semakin tinggi higroskopisitas dalam suatu produk akan menyebabkannya penyerapan uap air yang semakin tinggi, hal ini dapat mengakibatkan penurunan mutu bahan pangan meningkat sejalan dengan meningkatnya kadar air dalam bahan pangan tersebut. Berdasarkan pada Tabel 5 menunjukkan bahwa, nilai higroskopisitas yang tertinggi didapat pada ekstrak etanol daun dandang gendis dengan penambahan konsentrasi maltodekstrin 60%. Dari Tabel 5 diatas dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi maltodekstrin yang ditambahkan maka higroskopisitas yang didapat juga semakin rendah. Hal ini sesuai dengan teori dari Triyono (2010) yang mengatakan bahwa maltodekstrin mempunyai sifat non-higroskopisitas, sehingga maltodekstrin ini dapat menjaga kestabilan dari produk tersebut. Menurut Phisut (2012) mengatakan bahwa, maltodekstrin dapat meningkatkan nilai *glass transition temperature* (Tg) akibat dari berat molekul maltodekstrin yang tinggi.

4.6. Analisa Uji Daya Larut

Pengujian tingkat daya larut ini dilakukan karena kelarutan ini merupakan parameter yang penting dalam berperan terhadap *mouthfeel* (kasar, halus, lembut atau berpasir) pada produk ekstrak etanol daun dandang gendis tersebut. Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa, daya larut yang tertinggi yaitu terdapat pada konsentrasi maltodekstrin 60% yaitu sebesar 23,294%, sedangkan pada konsentrasi maltodekstrin 50% nilai daya larut yang didapat yaitu sebesar 22,254% dan daya larut yang terendah yaitu 19,373% yang terdapat pada konsentrasi 40%. Hal ini menunjukkan bahwa,

semakin tinggi penambahan maltodekstrin yang digunakan maka semakin tinggi juga daya larutnya. Menurut Srihani *et al* (2010) mengatakan bahwa, sifat-sifat dari maltodekstrin antara lain yaitu memiliki daya larut yang tinggi, mengalami dispersi yang cepat, membentuk sifat higroskopisitas yang rendah, dan memiliki daya ikat yang kuat.

4.7. Analisa Uji Daya Serap

Pengujian ini merupakan suatu parameter yang menunjukkan kemampuan produk dalam mengikat air disekelilingnya agar dapat berikatan dengan produk. Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa, pada konsentrasi 40% nilai daya serap yang didapat yaitu sekitar 11,633% , sedangkan daya serap yang terendah yaitu diperoleh pada penambahan maltodekstrin 60% yaitu sebesar 4,483% dan pada penambahan konsentrasi maltodekstrin 50%, daya serap yang diperoleh 10,4%. Hal ini sesuai dengan teori dari Kania (2015) yang mengatakan bahwa, semakin tinggi konsentrasi maltodekstrin maka jumlah gugus hidroksilnya pun semakin banyak sehingga dapat mengikat air dari lingkungan lebih banyak dan readsorpsi uap air semakin bertambah pula. Hal ini disebabkan oleh gugus dari maltodekstrin yang bersifat hidrofilik pada permukaan produk tersebut sehingga kemampuan mengikat air dari udara akan cepat karena adanya lapisan dari maltodekstrin. Sehingga, kadar air yang tinggi membuat produk memiliki persen kelarutan yang rendah yang juga membuat daya serap rendah.

4.8. Analisa Uji Warna

Uji warna merupakan parameter yang penting dalam produk pangan. Hal ini disebabkan karena warna dalam produk pangan sangat berperan untuk memikat konsumen. Dalam analisa uji warna pada penelitian ini menggunakan alat *Chromameter*. Pengukuran warna dengan *chromameter* ini mempunyai 3 parameter yaitu parameter L*, a*, dan b*. Parameter L* mempunyai nilai mulai dari 0 yang berarti menunjukkan warna hitam hingga 100 yang merupakan warna putih. Parameter yang kedua yaitu parameter a*. Parameter a* ini mempunyai 2 nilai yaitu positif dan negatif, jika nilai menunjukkan positif berarti warna dari produk tersebut adalah merah sedangkan jika nilai menunjukkan negatif maka warna dari produk tersebut adalah hijau. Parameter yang terakhir yaitu parameter b*. Parameter ini jika bernilai positif maka warna yang ditunjukkan berwarna kuning, sedangkan jika bernilai negatif maka warna yang ditunjukkan berwarna biru.

Pada penelitian ini warna yang dihasilkan dari produk dapat dilihat pada Tabel 6. Pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa, pada konsentrasi penambahan maltodekstrin 40% parameter L^* yang didapat lebih rendah dibanding dengan konsentrasi maltodekstrin 50% dan 60%. Nilai parameter L^* pada konsentrasi maltodekstrin 40% yaitu sebesar 94,063 sedangkan pada konsentrasi 50% nilai parameter L^* yang didapat sebesar 94,473 dan nilai parameter L^* yang diperoleh pada konsentrasi maltodekstrin 60% sebesar 94,733. Hal ini menunjukkan bahwa, warna dari produk yang dihasilkan adalah warna putih. Parameter warna yang kedua yaitu parameter a^* . Nilai parameter a^* yang didapat pada konsentrasi maltodekstrin 40% yaitu sebesar -2,535, sedangkan pada konsentrasi maltodekstrin 50% nilai parameter a^* yang didapat yaitu sebesar -2,413 dan parameter a^* pada konsentrasi maltodekstrin 60% sebesar -2,592. Hal ini menunjukkan bahwa, semua produk menunjukkan warna lebih ke hijau.

Parameter yang terakhir yaitu parameter warna b^* . Pada konsentrasi maltodekstrin 40% nilai parameter warna b^* yang didapat yaitu sebesar 7,622. Pada konsentrasi maltodekstrin 50% nilai parameter warna b^* yang diperoleh yaitu sebesar 7,147 dan pada konsentrasi maltodekstrin 60% sebesar 7,113. Hal ini menunjukkan bahwa semua konsentrasi parameter b^* yang diperoleh bernilai positif sehingga warna yang dihasilkan berwarna kuning. Warna putih yang didapat pada produk hal ini telah sesuai dengan teori dari Lailiyah (2014) yang mengatakan bahwa, maltodekstrin digunakan pada proses enkapsulasi, untuk melindungi senyawa yang peka terhadap oksidasi maupun panas, maltodekstrin dapat melindungi stabilitas *flavor* selama proses pengeringan, oleh karena itu semakin banyak maltodekstrin yang digunakan akan melindungi ekstrak daun dandang gendis yang dikeringkan dari panas dan warna yang dihasilkan akan tetap yaitu putih tulang.