

**KARAKTERISTIK MIKROKAPSUL FIKOSIANIN EKSTRAK
SPIRULINA (*Spirulina platensis*) PADA PERLAKUAN
PERBANDINGAN MALTODEKSTRIN DAN
ISOLAT PROTEIN KEDELAI (IPK)**



Oleh:

**Ira Juliani Anwar
25195870A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2023**

**KARAKTERISTIK MIKROKAPSUL FIKOSIANIN EKSTRAK
SPIRULINA (*Spirulina platensis*) PADA PERLAKUAN
PERBANDINGAN MALTODEKSTRIN DAN
ISOLAT PROTEIN KEDELAI (IPK)**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm.)
Program Studi S1 Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

Oleh:

**Ira Juliani Anwar
25195870A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2023**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

KARAKTERISTIK MIKROKAPSUL FIKOSIANIN EKSTRAK SPIRULINA (*Spirulina platensis*) PADA PERLAKUAN PERBANDINGAN MALTODEKSTRIN DAN ISOLAT PROTEIN KEDELAI (IPK)

Oleh:

Ira Juliani Anwar
25195870A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 22 Juli 2023



Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,
Prof. Dr. apt. R.A. Oetari, S.U., M.M., M.Sc.

Pembimbing Utama

Dian Marlina S.Farm., M.Sc., M.Si., Ph.D

Pembimbing Pendamping,

Desi Purwaningsih, M.Si.

Penguji :

1. apt. Vivin Nopiyanti, M.Sc.
2. apt. Muhammad Dzakwan, M.Si.
3. apt. Ganet Eko Pramukantoro, M.Si.
4. Dian Marlina S.Farm., M.Sc., M.Si., Ph.D

1.....
2.....
3.....
4.....

PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala berkat kesehatan, kekuatan, dan kesabaran sehingga saya bisa sampai berada di titik ini. Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Teruntuk diri saya sendiri karena telah kuat melewati semua proses yang ada sehingga naskah ini dapat terselesaikan.
2. Ibu, bapak, kaka, adik dan seluruh anggota keluarga tercinta yang telah memberikan perhatian baik berupa dukungan moril maupun materil.
3. Dian Marlina S.Farm., M.Sc., M.Si., Ph.D dan Desi Purwaningsih, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah bersedia membimbing, menasehati, dan banyak memberikan masukan, saran serta motivasi selama proses penyusunan skripsi.
4. Dr. Supriyono, ST., M.T. selaku ketua project penelitian dari Kedai Reka yang telah memberikan motivasi kepada penulis.
5. Teman-teman dan sahabat-sahabat yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas dukungan, saran, dan masukan selama proses penelitian.
6. Laboran di lab 16,1 dan 9 yang sudah menerima dengan baik di Laboratorium dan membantu selama proses penelitian.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini terdapat jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta,
Juli 2023



Ira Juliani

Anwar

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah Subhanahuata'ala karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“KARAKTERISTIK MIKROKAPSUL FIKOSIANIN EKSTRAK SPIRULINA (*Spirulina platensis*) PADA PERLAKUAN PERBANDINGAN MALTODEKSTRIN DAN ISOLAT PROTEIN KEDELAI (IPK)”**, sebagai salah satu syarat untuk menempuh gelar sarjana Farmasi (S.Farm) di Universitas Setia Budi Surakarta.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan berhasil tanpa bimbingan dan bantuan dari banyak pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA selaku rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr. R. A. apt. Oetari, SU., MM., M.Sc., selaku dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Dian Marlina S.Farm., M.Sc., M.Si., Ph.D pembimbing utama yang telah memberikan motivasi, arahan, serta telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Desi Purwaningsih, M.Si selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran dan koreksi terhadap penulis.
5. Dr. Supriyono, ST., M.T. selaku ketua project penelitian dari Kedai Reka yang telah memberikan motivasi kepada penulis.
6. Tim penguji yang telah menyediakan waktu untuk memberikan kritik serta saran yang membangun kepada penulis agar menjadi lebih baik.
7. Segenap dosen dan staf Laboratorium Universitas Setia Budi Surakarta yang telah bersedia memberikan ilmu pengetahuan dan berperan membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Keluarga penulis yang terkasih ibu, bapak, kaka, adik dan seluruh keluarga yang tidak pernah berhenti mendukung, mendoakan, dan selalu mendengarkan keluh kesah selama penyusunan skripsi.
9. Teman-teman seperjuangan angkatan 2019.
10. Sahabat-sahabat penulis yang senantiasa memberikan dukungan serta motivasi selama proses penyusunan skripsi.

11. Segenap pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu penelitian.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu diharapkan semua kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca. Semoga skripsi ini dapat berguna bagi siapapun yang mempelajarinya.

Surakarta, Juli 2023

Ira Juliani Anwar

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Kegunaan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Spirulina platensis	5
1. Pengertian dan klasifikasi	5
2. Morfologi	6
B. Fikosianin.....	6
C. Arang Aktif	7
D. Ekstraksi.....	8
1. Pengertian	8
2. Metode ekstraksi	8
E. Enkapsulasi	9
F. Mikroenkapsulasi	10
1. Pengertian	10
2. Proses mikroenkapsulasi.....	10
3. Kelebihan dan kekurangan.....	10
4. Metode mikroenkapsulasi	11
4.1. <i>Spray chilling/ spray cooling</i>	11
4.2. <i>Fluidized bed coating</i>	12
4.3. <i>Coacervation</i>	12
4.4. <i>Liposom entrapment</i>	12
4.5. <i>Spray drying</i>	13
4.6. <i>Freeze drying</i>	13

	G. Studi Preformulasi	14
	1. Maltodextrin.....	14
	2. Isolat protein kedelai.....	15
	H. Landasan Teori.....	15
	I. Hipotesis	17
BAB III	METODE PENELITIAN.....	18
	A. Populasi dan Sampel	18
	1. Populasi.....	18
	2. Sampel	18
	B. Variabel Penelitian.....	18
	1. Identifikasi variabel utama.....	18
	2. Klasifikasi variabel utama	18
	3. Definisi oprasional variabel utama	19
	C. Alat dan Bahan.....	19
	1. Alat.....	19
	2. Bahan	19
	D. Jalannya Penelitian.....	20
	1. Prosedur kerja	20
	1.1. Ekstraksi dan purifikasi pigmen fikosianin	20
	1.2. Pembuatan mikrokapsul fikosianin	20
	2. Prosedur analisis	21
	2.1 Kadar, rendemen dan indeks kemurnian fikosianin	21
	2.2 Kadar air	21
	2.3 Distribusi ukuran partikel	22
	2.4 Efisiensi enkapsulasi	22
	E. Analisis Hasil	22
	F. Rancangan Penelitian.....	24
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
	A. Identifikasi Fikosianin	25
	B. Kadar Mikrokapsul Fikosianin	27
	C. Rendemen Mikrokapsul Fikosianin	28
	D. Kadar Air Mikrokapsul Fikosianin	30
	E. Efisiensi Enkapsulasi Mikrokapsul Fikosianin	32
	F. Distribusi Ukuran Partikel Mikrokapsul Fikosianin	34
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	38
	A. Kesimpulan	38

B. Saran	38
DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN	47

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Spirulina platensis.	5
2. Struktur molekul fikosianin.	6
3. Tipe enkapsulasi.	9
4. Struktur molekul maltodextrin.	14
5. Rancangan penelitian.	24
6. Hasil uji lanjut duncan kadar fikosianin mikrokapsul ekstrak fikosianin	28
7. Hasil uji lanjut duncan rendemen mikrokapsul fikosianin	29
8. Hasil uji lanjut duncan kadar air mikrokapsul fikosianin.	31
9. Hasil uji lanjut duncan efisiensi enkapsulasi mikrokapsul fikosianin	33

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kelebihan dan kekurangan mikroenkapsulasi	11
2. Formulasi mikrokapsul fikosianin	20
3. Nilai kadar dan indeks kemurnian fikosianin	25
4. Nilai kadar fikosianin mikrokapsul fikosianin (mg/mL)	27
5. Analisis ANOVA kadar fikosianin mikrokapsul fikosianin	27
6. Nilai rendemen mikrokapsul fikosianin (mg/g)	29
7. Analisis ANOVA rendemen mikrokapsul fikosianin	29
8. Nilai kadar air mikrokapsul fikosianin (%)	30
9. Analisis ANOVA kadar air mikrokapsul fikosianin	31
10. Nilai efisiensi enkapsulasi mikrokapsul fikosianin (%)	32
11. Analisis ANOVA efisiensi enkapsulasi mikrokapsul fikosianin	33
12. Nilai span value mikrokapsul fikosianin	34
13. Analisis ANOVA span value mikrokapsul fikosianin	35
14. Nilai ukuran partikel mikrokapsul fikosianin (μm)	36
15. Analisis ANOVA Ukuran partikel mikrokapsul fikosianin	37

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. COA Maltodekstrin	48
2. COA Isolat Protein Kedelai.....	49
3. Gambar Dokumentasi Alat dan Bahan beserta Proses Ekstraksi sampai Hasil	50
4. Hasil Uji Ukuran Partikel dan Nilai Span Mikrokapsul F1.....	53
5. Hasil Uji Ukuran Partikel dan Nilai Span Mikrokapsul F2.....	54
6. Hasil Uji Distribusi ukuran partikel F3	55
7. Perhitungan Kadar Ekstrak fikosiani dan Indeks Kemurnian	56
8. Perhitungan Kadar air Mikrokapsul Fikosianin	57
9. Perhitungan Kadar mikrokapsul	58
10. Perhitungan Rendemen (Yield) Mikrokapsul Fikosianin.....	59
11. Perhitungan Efisiensi enkapsulasi Mikrokapsul Fikosianin.....	60
12. Perhitungan Distribusi Ukuran Partikel Mikrokapsul Fikosianin	61
13. Analisis ANOVA dan Uji Lanjut Duncan Rendemen Mikrokapsul Fikosianin.....	62
14. Analisis ANOVA Indeks Kemurnian Mikrokapsul Fikosianin.....	63
15. Analisis ANOVA dan Uji Lanjut Duncan Kadar Air Mikrokapsul Fikosianin.....	63
16. Analisis ANOVA Distribusi Ukuran Partikel Mikrokapsul Fikosianin	64
17. Analisis ANOVA Ukuran Partikel Mikrokapsul Fikosianin.....	64
18. Analisis ANOVA dan Uji Lanjut Duncan Efisiensi Enkapsulasi Mikrokapsul Fikosianin.....	65

ABSTRAK

IRA, J.A., 2023, KARAKTERISTIK MIKROKASPUL FIKOSIANIN EKSTRAK SPIRULINA (*Spirulina platensis*) PADA PERLAKUAN PERBANDINGAN MALTODEKSTRIN DAN ISOLAT PROTEIN KEDELAI (IPK), SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA. Dibimbing oleh Dian Marlina S.Farm., M.Sc., M.Si., Ph.D dan Desi Purwaningsih, M.Si.

Fikosianin merupakan zat warna biru yang ditemukan di *Spirulina platensis*, bersifat polar, mudah terdenaturasi, stabil pada pH 5–6, tempat gelap dengan kelembapan rendah dan pada suhu $\leq 47^{\circ}\text{C}$. Mikroenkapsulasi merupakan salah cara untuk menjaga zat aktif dari faktor degradasi melalui proses pelapisan. Maltodekstrin merupakan senyawa turunan pati yang banyak digunakan sebagai enkapsulan karena kelarutannya yang rendah dalam air, viskositas yang tinggi, dan harga yang relatif murah sedangkan isolat protein kedelai memiliki kelarutan, sifat emulsifikasi, kapasitas mengikat air, sifat foaming dan kemampuan membentuk film yang baik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbandingan maltodekstrin dan isolat protein kedelai terhadap karakteristik mikrokapsul fikosianin dan menentukan formulasi terbaik.

Fikosianin dimikroenkapsulasi dengan metode *freeze drying*, yang menghasilkan mikrokapsul dengan ukuran mikron. Tiga formulasi dengan rasio maltodekstrin dan isolat protein kedelai yang digunakan dalam penelitian ini: 10%:0%, 7,5%:2,5%, 5%: 5%. Uji kadar air, efisiensi enkapsulasi dan distribusi ukuran partikel digunakan untuk mengkarakterisasi mikrokapsul fikosianin, penggunaan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 280nm, 620nm, dan 650nm untuk menentukan kemurnian, rendemen dan kadar fikosianin. Analisis data menggunakan uji One Way ANOVA dilanjutkan dengan uji Duncan.

Hasil penelitian setelah analisis statistik menunjukkan bahwa penggunaan variasi konsentrasi penyalut maltodekstrin dan isolat protein kedelai berpengaruh terhadap kadar fikosianin, rendemen, efisiensi enkapsulasi, distribusi ukuran partikel serta ukuran partikel mikrokapsul, tetapi tidak berpengaruh terhadap indeks kemurnian, dan formulasi terbaik yaitu F2, dengan kadar fikosianin 1,767 mg/mL, rendemen 16,82 mg/g, kadar air 4,73% efisinesi enkapsulasi 96,647%, dan distribusi ukuran partikel 2,663 dengan ukuran partikel 77,933 μm .

Kata kunci: mikroenkapsulasi, *freeze drying*, dan fikosianin.

ABSTRACT

IRA, J.A., 2023, MICROCAPSULE CHARACTERISTICS OF PHYCOCYANIN SPIRULINA EXTRACT (*Spirulina platensis*) ON COMPARATIVE TREATMENT OF MALTODEXTRIN AND SOY PROTEIN ISOLATE (SPI), THESIS, S1 PHARMACY STUDY PROGRAM, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI SURAKARTA UNIVERSITY. Guided by Dian Marlina S.Farm., M.Sc., M.Si., Ph.D dan Desi Purwaningsih, M.Si.

Phycocyanin is a blue dye found in *Spirulina platensis*, is polar, easily denatured, stable at pH 5–6, dark places and at $\leq 47^{\circ}\text{C}$. Microencapsulation is one way to keep the active substance from degradation factors through the coating process. Maltodextrin is a starch-derived compound that is widely used as an encapsulant because of its low solubility in water while soy protein isolate has solubility, water-binding capacity and good film-forming ability. The purpose of this study was to determine the comparative effect of maltodextrin and soy protein isolate on the characteristics of phycocyanin microcapsules and determine the best formulation.

Phycocyanins are microencapsulated by *the* freeze drying method. Three is formulas with ratios of maltodextrin and soy protein isolate were used in this study: 10%:0%, 7,5%:2,5%, 5%: 5%. Moisture content, encapsulation efficiency and particle size distribution tests are used to characterize phycocyanin microcapsules, using UV-Vis spectrophotometers at wavelengths of 280nm, 620nm, and 650nm to determine purity, yield and phycocyanin levels. Data analysis using One Way ANOVA test followed by Duncan test.

The results showed that the use of variations in the concentration of maltodextrin coating and soy protein isolate had an effect on phycocyanin levels, yield, encapsulation efficiency, particle size distribution and microcapsule particle size, but did not affect the purity index, and the best formulation was F2, with phycocyanin levels of 1,767 mg / mL, yield 16,82 mg/g, moisture content 4,73% encapsulation efficiency 96,647%, and particle size distribution 2,663 with particle size 77,933 μm .

Keywords: microencapsulation, freeze drying, and phycocyanin.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Spirulina platensis merupakan bahan alam yang saat ini sedang dikembangkan dalam industri farmasi dan makanan. Christwardana *et al.* (2016), menyebutkan bahwa pada tahun 1976, International Assotiation of Aplied Microbiology memilih *Spirulina platensis* sebagai sumber makanan potensial di masa depan karena kandungan nutrisinya yang tinggi seperti protein, karbohidrat, asam lemak esensial, vitamin, mineral, serta pigmen fikobiliprotein dengan konsentrasi fikosianin tertinggi.

Fikosianin merupakan protein kompleks yang memiliki aktivitas biologis yang luas termasuk antikanker, antidiabetes, antimelanogenik, penguatan sel, mampu meningkatkan kekebalan tubuh dan yang paling utama antioksidan (Izadi dan Fazilati, 2018). Pemanfaatan aktivitas biologis fikosianin tersebut, khususnya sebagai senyawa antioksidan dan pewarna alami, telah banyak dimanfaatkan dalam industri farmasi, kosmetik, dan makanan (Nuryadin, 2021). Dibalik manfaatnya yang begitu banyak menurut Yang *et al.* (2017), menyatakan bahwa fikosianin disisi lain memiliki keterbatasan berupa stabilitas yang rendah, hanya stabil dalam kondisi tertentu, dan mudah terdenaturasi oleh faktor lingkungan seperti cahaya, suhu dan pH, akibatnya aplikasi fikosianin menjadi sangat terbatas sehingga perlu dilakukan suatu metode untuk menjaga stabilitas fikosianin agar pemanfaatannya semakin optimal. Salah satu metode tersebut adalah mikroenkapsulasi.

Mikroenkapsulasi merupakan teknologi menyalut zat aktif yang digunakan sebagai teknik perlindungan zat aktif dari pengaruh lingkungan, meningkatkan stabilitasnya, menutupi bau dan rasa dan mempertahankan sifat asli dari zak aktif yang dienkapsulasi dengan melapisi atau menyegelnya menggunakan polimer tertentu melalui proses mengubah cairan menjadi bubuk dengan ukuran antara 0.2-5000 μm (Pratama *et al.*, 2021). Teknologi ini juga berguna untuk meningkatkan umur simpan produk akhir, mengurangi penguapan, dekomposisi atau reaksi dengan bahan makanan atau obat lainnya selama pembuatan dan dapat mengontrol pelepasan senyawa aktif dalam industri makanan dan farmasi serta meningkatkan ketersediaan hayati senyawa bioaktif (Ahmadian *et al.*, 2019): (Pratama *et al.*, 2021).

Mikroenkapsulasi dalam makanan dan obat dapat meningkatkan rasa, tekstur, penyerapan, mempertahankan warna, dan memperpanjang umur simpan sekaligus melindungi senyawa yang rentan terhadap kondisi lingkungan seperti panas, cahaya, dan oksigen (Christwardana *et al.*, 2016). Mikroenkapsulasi telah banyak dikembangkan baik sebagai sistem penghantar ekstrak dalam bentuk cair atau padat maupun pelindung senyawa yang rentan terhadap kondisi lingkungan. Dalam proses manufaktur sistem mikroenkapsulasi cukup sederhana dan mudah dibandingkan sistem liposomal ataupun nanoenkapsulasi, dimana kedua metode tersebut memerlukan teknologi dan proses yang lebih kompleks dan rumit (Ye *et al.*, 2018). Berdasarkan kelebihan dari teknologi mikroenkapsulasi tersebut maka teknologi ini sangat cocok dipilih untuk melindungi senyawa-senyawa yang memiliki kestabilan rendah dan sensitive terhadap lingkungan seperti senyawa fikosianin.

Nugraheni *et al.* (2020), menyatakan bahwa ada beberapa metode yang dapat digunakan dalam proses mikroenkapsulasi, salah satunya dengan metode *freeze drying*. Metode ini cocok untuk sampel yang sensitif terhadap panas seperti fikosianin. Prinsip pengeringan ini yaitu dengan proses pembekuan yang dilanjutkan dengan proses pengeringan dengan alat freeze dryer.

Selain metode enkapsulasi dibutuhkan juga bahan penyalut yang merupakan komponen penting dari prosedur enkapsulasi. Pemilihan bahan penyalut merupakan hal kritis karena akan mempengaruhi stabilitas emulsi sebelum pengeringan dan daya simpan produk mikrokapsul setelah pengeringan (Purnamayati *et al.*, 2016). Salah satu bahan penyalut atau polimer yang sering digunakan dalam enkapsulasi adalah maltodekstrin, polimer ini merupakan senyawa turunan pati yang memiliki rasa dan aroma yang netral, bersifat mudah larut dalam air, viskositas rendah pada konsentrasi tinggi, memiliki kapasitas pembentukan film, perlindungan yang baik terhadap oksidasi dan relatif murah, (Klinjapo dan Krasaekoopt, 2018). Menurut Gharsallaoui *et al.* (2007), dibalik kelebihan tersebut, maltodekstrin memiliki kapasitas dan stabilitas emulsifikasi yang lemah sebagai enkapsulan sehingga melemahkan lapisan kulit, oleh karena itu, diperlukan biopolimer lain untuk kestabilan emulsifikasi enkapsulan. Penelitian Lestari *et al.* (2019) menyatakan bahwa penggunaan maltodekstrin-kasein (karbohidrat-protein) menunjukkan zat aktif mikrokapsul antosianin bunga rosella dapat terlindung dengan baik, dengan

kombinasi perbandingan kasein dan maltodekstrin 1: 0,5. Didukung oleh penelitian Kurniasih *et al.* (2018), penggunaan maltodekstrin-alginat dengan formulasi 9,4% maltodekstrin, 0,6% alginat, dan 90% fikosianin menghasilkan mikrokapsul fikosianin dengan karakteristik terbaik yaitu kandungan fikosianin, efisiensi enkapsulasi, warna kebiruan tertinggi, bentuk lebih bulat dan soliditas tanpa retakan.

Ada beberapa biopolimer lain yang dapat dikombinasikan dengan maltodekstrin salah satunya adalah isolat protein kedelai. Isolat protein kedelai memiliki kelarutan yang baik, sifat emulsifikasi stabil, kapasitas mengikat air yang kuat, sifat foaming dan kemampuan membentuk film yang baik. selain itu harganya relatif murah di pasaran, relatif mudah dicerna dan juga aman dikonsumsi oleh manusia (Hasrini *et al.*, 2017). Penelitian yang dilakukan oleh Hasrini *et al.* (2017), menunjukkan bahwa penggunaan kombinasi maltodekstrin dan isolat protein kedelai dengan formulasi sebesar 1:1,6 (b/b) merupakan formulasi rasio terbaik, hasil formulasi tersebut memberikan mikrokapsul senyawa karotenoid dengan nilai rendemen, total karotenoid dan efisiensi enkapsulasi yang paling tinggi.

Penelitian mikroenkapsulasi fikosianin menggunakan enkapsulan maltodekstrin dan isolat protein kedelai pada beberapa perbandingan belum dilakukan, hal ini sebagai dasar bahwa penelitian ini perlu dilakukan. Penambahan isolat protein kedelai diharapkan mampu membentuk emulsi yang baik pada campuran maltodekstrin dan fikosianin sehingga mampu memerangkap dan melindungi fikosianin serta meningkatkan stabilitas mikrokapsul fikosianin agar memiliki umur simpan yang panjang sehingga penerapannya dalam industri makanan, farmasi dan kosmetik lebih optimal.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

Pertama, apakah penggunaan perbandingan maltodekstrin dan isolat protein kedelai mempengaruhi karakteristik mikrokapsul fikosianin?

Kedua, formula mikrokapsul manakah yang memberikan hasil yang paling baik berdasarkan parameter kadar air, efisiensi enkapsulasi dan distribusi ukuran partikel ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah penelitian, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

Pertama, untuk mengetahui pengaruh penggunaan perbandingan maltodekstrin dan isolat protein kedelai terhadap karakteristik mikrokapsul fikosianin.

Kedua, untuk menentukan formulasi mikrokapsul fikosianin yang terbaik berdasarkan parameter kadar air, efisiensi enkapsulasi dan distribusi ukuran partikel.

D. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dalam pembuatan mikroenkapsulasi fikosianin, memberikan informasi mengenai formula terpilih pada mikroenkapsulasi fikosianin yang dapat mempertahankan stabilitas dan menjaga zat aktif dari fikosianin sehingga lebih optimal ketika diaplikasikan dalam bidang nutraseutika, farmaseutika dan kosmeseutika.