

## REVIEW JURNAL: FORMULASI DAN EVALUASI FISIK SEDIAAN KAPSUL EKSTRAK DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia Steen.*) SEBAGAI ANTIDIABETES

Wira Julita Atifah<sup>1</sup>, Winda Lestari<sup>2</sup>, Yulia Sharah<sup>3</sup>, Yulandari<sup>4</sup>, Yenni Fitri<sup>5</sup>, Zaskia Rahmadia<sup>6</sup>, Zeta Puan Maharani<sup>7</sup>, Zahwa Putri Sadli<sup>8</sup>, Zatifah Asyiabe<sup>9</sup>

Program Studi S1 Farmasi, Universitas Fort De Kock, Bukittinggi, Indonesia

Email: [wirajulitaatifah123@gmail.com](mailto:wirajulitaatifah123@gmail.com)

### ABSTRAK

Diabetes mellitus adalah penyakit metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah yang tidak terkontrol. Salah satu alternatif pengobatan yang dapat dikembangkan adalah penggunaan bahan alami, seperti ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*), yang diketahui memiliki potensi sebagai antidiabetes. Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan dan mengevaluasi fisik sediaan kapsul ekstrak daun binahong sebagai antidiabetes. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif eksperimental, ada 3 formulasi variasi sediaan kapsul ekstrak daun binahong (F1, F2, dan F3) yang dibuat menggunakan bahan pengikat dan disintegran yang berbeda. Setiap formula dievaluasi berdasarkan uji organoleptik, uji waktu alir granul, uji waktu istirahat granul, uji pengetapan granul, dan uji waktu hancur kapsul. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk menentukan formula terbaik berdasarkan kriteria fisik yang diharapkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Formula F1 memiliki waktu alir granul yang lebih baik, waktu istirahat granul yang sesuai standar, pengetapan granul yang relatif optimal, dan waktu hancur kapsul yang sangat cepat (1,02 detik), yang menunjukkan bahwa formula ini memiliki kualitas fisik yang baik. Formula F1 juga menunjukkan potensi terbaik untuk pengembangan lebih lanjut sebagai sediaan kapsul antidiabetes. Berdasarkan hasil evaluasi, dapat disimpulkan bahwa Formula F1 adalah formula terbaik di antara ketiga formula yang diuji.

**Kata kunci:** Ekstrak Daun Binahong; Antidiabetes; Kapsul; Formulasi

### ABSTRACT

*Diabetes mellitus is a metabolic disease characterized by uncontrolled increases in blood glucose levels. One alternative treatment that can be developed is the use of natural ingredients, such as binahong (*Anredera cordifolia*) leaf extract, which is known to have anti-diabetic potential. This research aims to formulate and evaluate the physical preparation of binahong leaf extract capsules as an anti-diabetic. The method used in this research is descriptive experimental, with 3 variations of binahong leaf extract capsule formulations (F1, F2, and F3), made using different binders and disintegrants. Each formula was evaluated based on organoleptic tests, granule flow time tests, granule resting time tests, granule setting tests, and capsule disintegration time tests. The data obtained were analyzed descriptively to determine the best formula based on the expected physical criteria. The results of the research showed that Formula F1 had better granule flow time, granule resting time that met the standards, relatively optimal granule setting, and very fast capsule disintegration time (1.02 seconds), which indicates that this formula has good physical quality. Formula F1 also shows the best potential for further development as an anti-diabetic capsule preparation. Based on the evaluation results, it can be concluded that Formula F1 is the best formula among the three formulas tested.*

**Keywords:** Binahong Leaf Extract; Antidiabetic; Capsule; Formulation

Received: Agustus 2025  
Reviewed: Agustus 2025  
Published: Agustus 2025

Plagiarism Checker No 234  
Prefix DOI : Prefix DOI :  
10.8734/Nutricia.v1i2.365

Copyright : Author  
Publish by : Nutricia



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

## **PENDAHULUAN**

Penyakit diabetes melitus (DM) merupakan salah satu penyakit kronis yang prevalensinya terus meningkat secara global. Diabetes melitus tipe 2, yang disebabkan oleh gangguan metabolisme glukosa, menjadi penyebab utama morbiditas dan mortalitas terkait dengan penyakit kardiovaskular dan komplikasi lainnya (Kementerian Kesehatan RI, 2021). Berdasarkan data dari *International Diabetes Federation*, pada tahun 2021 terdapat sekitar 537 juta orang dewasa di seluruh dunia yang menderita diabetes, dan angka ini diproyeksikan akan terus meningkat hingga mencapai 783 juta pada tahun 2045 (IDF Diabetes Atlas, 2021). Obat-obatan oral seperti metformin dan sulfonilurea, serta terapi insulin, digunakan sebagai penanganan. Namun, penggunaan obat-obatan ini sering kali dikaitkan dengan efek samping, seperti gangguan pencernaan, hipoglikemia, dan resistensi insulin dalam jangka panjang (American Diabetes Association, 2021). Oleh karena itu, penelitian mengenai penggunaan obat tradisional yang lebih aman dan efektif menjadi sangat penting.

Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai antidiabetes adalah daun binahong (*Anredera cordifolia*). Daun binahong telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional (Ginting, 2021) karena mengandung berbagai senyawa bioaktif, seperti flavonoid, saponin, dan polifenol, yang diketahui memiliki aktivitas antidiabetes (Sukmawati et al., 2020).

Penelitian mengenai aktivitas antidiabetes dari daun binahong telah banyak dilakukan. Beberapa studi menunjukkan bahwa ekstrak daun binahong mampu menurunkan kadar glukosa darah dan meningkatkan aktivitas enzim antioksidan pada tikus yang diinduksi dengan streptozotocin (Astuti et al., 2021). Mekanisme kerja ekstrak daun binahong dalam menurunkan kadar glukosa darah melibatkan peningkatan sekresi insulin serta penurunan resistensi insulin, yang disebabkan oleh adanya senyawa aktif flavonoid yang bertindak sebagai inhibitor enzim alfa-glukosidase (Hasibuan et al., 2019). Meskipun demikian, formulasi sediaan farmasi yang tepat, seperti kapsul, belum banyak dikembangkan sehingga efektivitasnya sebagai obat herbal belum dapat dimanfaatkan secara optimal.

Penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan ilmiah yang ada dengan mengembangkan formulasi kapsul ekstrak daun binahong sebagai sediaan antidiabetes. Formulasi dalam bentuk kapsul dipilih karena memiliki beberapa keunggulan, seperti kestabilan bahan aktif, kemudahan konsumsi, dan kemampuan untuk mengontrol dosis dengan lebih baik. Selain itu, evaluasi fisik sediaan kapsul dilakukan untuk memastikan kualitas produk, termasuk uji keseragaman bobot, waktu hancur, dan disolusi. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baru dalam pengembangan obat herbal yang efektif dan aman untuk pengelolaan diabetes melitus tipe 2.

Berdasarkan kajian literatur yang telah dilakukan, terdapat beberapa masalah yang diidentifikasi. Pertama, meskipun daun binahong memiliki potensi sebagai antidiabetes, belum banyak penelitian yang mengembangkan formulasi sediaan farmasi yang praktis dan stabil, seperti kapsul. Kedua, belum ada standar kualitas yang jelas terkait dengan sediaan kapsul ekstrak daun binahong, sehingga diperlukan evaluasi fisik yang komprehensif untuk memastikan keamanan dan efektivitasnya. Oleh karena itu, penelitian ini fokus pada pengembangan formulasi kapsul ekstrak daun binahong serta evaluasi fisik sediaanannya untuk memenuhi standar kualitas yang diharapkan.

## **METODE**

Artikel ini dibuat dengan metode review jurnal yang terindeks nasional dengan situs web diantaranya Google Scholar, PubMed, NCBI, sinta, ScienceDirect, Onlinelibrary, ResearchGate dan Neliti dengan kata kunci meliputi, Ekstrak Daun Binahong; Antidiabetes; Kapsul; Formulasi

## **PEMBAHASAN**

<b>Parameter Evaluasi</b>	<b>Formula F1</b>	<b>Formula F2</b>	<b>Formula F3</b>	<b>Interpretasi dan Analisis</b>
Waktu Alir Granul	7,33 detik	15,12 detik	11,49 detik	F1 menunjukkan waktu alir tercepat, di bawah standar optimal 10 g/det yang menunjukkan sifat alir granul sangat baik. Waktu alir F2 melebihi batas optimal, menandakan sifat alir buruk, kemungkinan karena penggunaan bahan pengikat yang berlebih atau granul terlalu halus. F3 lebih baik dari F2 tetapi masih kurang dari F1.

Sudut Istirahat	27,02°	41,51°	29,88°	F1 memiliki sudut diam yang sangat baik (<30°) menandakan aliran granul sangat baik dan kohesi antar partikel rendah. F2 mendekati batas atas (41,51°), menunjukkan aliran buruk dan kemungkinan granul saling menempel. F3 masih dalam standar dan menunjukkan aliran cukup baik.
Pengetapan (Tapped Density)	17,24%	47,22%	5,55%	F1 berada dalam standar <20% yang menunjukkan kompresibilitas baik. F2 jauh melebihi standar, mengindikasikan kecenderungan memadat tinggi dan aliran buruk. F3 sangat baik dengan nilai jauh di bawah 20%, artinya granul stabil dan mudah mengalir.
Uji Organoleptik Granul	Granul kecil, hijau tua, bau khas	Granul kecil, hijau, bau khas	Granul kecil, hijau kehitaman, bau khas	Ketiga formulasi memiliki bentuk dan bau yang serupa, namun perbedaan warna dapat menunjukkan variasi konsentrasi zat aktif atau efek pengeringan. Warna lebih tua pada F1 menunjukkan konsentrasi ekstrak lebih tinggi.
Komposisi Formula	Ekstrak: 250g; Avicel: 250g	Ekstrak: 125g; Avicel: 375g	Ekstrak: 375g; Avicel: 125g	F1 adalah formulasi seimbang antara bahan aktif dan pengisi, sehingga menghasilkan granul dengan sifat fisik optimal. F2 dengan ekstrak rendah tidak efektif, dan F3 dengan ekstrak tinggi cenderung menggumpal tanpa cukup pengisi.
Uji Organoleptik Kapsul	Bentuk dan warna seragam, tidak lengket, bau khas	Sedikit tidak seragam, permukaan agak kasar	Warna lebih gelap, tekstur masih baik	F1 memberikan kapsul yang paling memenuhi standar estetika dan kenyamanan konsumsi.
Keseragaman Bobot Kapsul	Semua kapsul dalam rentang ±7,5% dari rata-rata	Ada penyimpangan kecil	Ada sedikit penyimpangan	F1 memenuhi semua standar Farmakope Indonesia, dengan bobot rata-rata kapsul 0,635g dan tidak ada kapsul menyimpang lebih dari batas yang diizinkan.
Waktu Hancur Kapsul	1,02 detik	>5 menit	±2 menit	F1 sangat cepat hancur, jauh lebih cepat dari batas waktu <15 menit, meningkatkan bioavailabilitas. F2 terlalu lama karena struktur terlalu padat. F3 cukup baik namun tidak secepat F1.

Penelitian ini mengevaluasi tiga formula kapsul ekstrak daun binahong (F1, F2, dan F3) dengan variasi komposisi bahan aktif dan pengisi menggunakan Avicel PH 101. Evaluasi dilakukan terhadap sifat fisik granul (waktu alir, sudut istirahat, tapped density) dan sediaan kapsul akhir (organoleptik, keseragaman bobot, dan waktu hancur). Formula F1 menunjukkan performa paling optimal dalam hampir seluruh parameter. Waktu alir granul F1 tercatat 7,33 detik, jauh di bawah ambang batas optimal 10 detik per 10 gram, menandakan aliran granul sangat baik. Sebaliknya, F2 menunjukkan waktu alir paling buruk yaitu 15,12 detik, yang kemungkinan disebabkan oleh proporsi bahan pengikat yang terlalu tinggi, sehingga memperbesar kohesi antar partikel dan menghambat aliran. F3 berada di posisi tengah dengan waktu alir 11,49 detik, sedikit lebih baik dari F2 namun masih di bawah performa F1.

Dari segi sudut istirahat, F1 juga menunjukkan hasil terbaik dengan sudut sebesar 27,02°, yang menunjukkan sifat aliran sangat baik karena sudut diam optimal berada di kisaran <30°. Granul F2 memiliki sudut istirahat paling tinggi sebesar 41,51°, menandakan aliran buruk dan

granul cenderung menggumpal. Hal ini konsisten dengan tingginya tapped density F2 sebesar 47,22%, yang sangat melebihi standar maksimum 20%. Tapped density yang tinggi menandakan bahwa granul F2 sangat mudah memadat, berisiko menyebabkan distribusi bahan aktif tidak merata saat pengisian kapsul. Sebaliknya, tapped density F3 sangat baik dengan nilai 5,55%, menandakan granul sangat stabil dan tidak mudah memadat. F1 juga masih dalam standar yang baik, yakni 17,24%, yang menunjukkan bahwa granulnya cukup stabil dan homogen dalam aliran dan pengisian.

Analisis organoleptik granul menunjukkan bahwa semua formula menghasilkan granul kecil dengan bau khas binahong, tetapi warna granul F1 cenderung lebih tua dan pekat, menandakan kandungan ekstrak yang optimal. Hal ini juga terlihat dalam formulasi komposisi, di mana F1 memiliki proporsi seimbang antara ekstrak binahong (250g) dan Avicel PH 101 (250g), berbeda dengan F2 yang menggunakan ekstrak lebih sedikit (125g) dan F3 dengan ekstrak lebih tinggi (375g). Keseimbangan ini menjadikan F1 lebih stabil secara fisik, mudah mengalir, dan menghasilkan kapsul yang seragam.

Pada uji keseragaman bobot kapsul, hanya F1 yang memenuhi semua standar Farmakope Indonesia. Bobot rata-rata kapsul adalah 0,635 g, dan seluruh kapsul berada dalam rentang deviasi  $\pm 7,5\%$  tanpa satu pun melebihi 15%. F2 dan F3 menunjukkan sedikit penyimpangan bobot, yang kemungkinan disebabkan oleh distribusi granul yang tidak homogen akibat sifat alir yang buruk atau granul terlalu ringan dan menggumpal. Evaluasi waktu hancur kapsul menunjukkan hasil mencolok: F1 memiliki waktu hancur hanya 1,02 detik, jauh di bawah standar maksimal 15 menit. Waktu hancur yang sangat cepat ini menunjukkan bahwa kandungan bahan aktif dalam kapsul F1 bisa cepat dilepaskan di saluran cerna dan memberikan efek terapi antidiabetes yang lebih optimal. F2 memiliki waktu hancur yang cukup lama, melebihi 5 menit, kemungkinan disebabkan oleh granul yang terlalu padat dan kompresi terlalu tinggi. F3 memiliki waktu hancur  $\pm 2$  menit, lebih baik dari F2, namun tidak secepat F1.

Secara keseluruhan, F1 merupakan formula terbaik berdasarkan evaluasi sifat fisik dan karakteristik sediaan. Komposisi bahan aktif dan pengisi yang seimbang menghasilkan granul dengan aliran baik, tidak mudah memadat, dan kapsul yang memenuhi standar kualitas. Keunggulan F1 dalam waktu hancur dan keseragaman bobot menjadikannya kandidat utama untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai sediaan kapsul herbal antidiabetes dari daun binahong. Formulasi F2 dan F3 memiliki potensi yang lebih rendah karena menunjukkan masalah dalam aliran, pemadatan, serta ketidakseimbangan bahan, meskipun masih bisa diperbaiki melalui optimasi bahan pengikat dan pelicin dalam formulasi.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil formulasi dan evaluasi fisik terhadap tiga variasi sediaan kapsul ekstrak daun binahong (F1, F2, dan F3), dapat disimpulkan bahwa Formula F1 merupakan formula terbaik dan paling memenuhi kriteria fisik sediaan kapsul yang ideal. F1 menunjukkan sifat alir granul yang sangat baik, ditunjukkan oleh waktu alir yang cepat dan sudut istirahat yang rendah, serta nilai tapped density yang sesuai standar. Granul F1 juga menghasilkan kapsul dengan keseragaman bobot yang baik dan waktu hancur yang sangat cepat (1,02 detik), jauh di bawah batas maksimal yang ditentukan dalam Farmakope Indonesia.

Kombinasi ekstrak dan bahan pengisi pada F1 memberikan kestabilan yang optimal serta efisiensi pelepasan bahan aktif, menjadikannya kandidat unggul untuk pengembangan sediaan antidiabetes herbal. Sebaliknya, Formula F2 dan F3 memiliki kelemahan masing-masing, terutama dalam hal aliran dan kompresibilitas granul serta ketidakseimbangan komposisi bahan, sehingga kurang memenuhi standar kualitas sediaan kapsul. Oleh karena itu, F1 berpotensi dikembangkan lebih lanjut sebagai sediaan kapsul fitofarmaka yang efektif dan aman untuk pengelolaan diabetes melitus tipe 2.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Anggraeni, F., & Hidayat, N. (2022). "Karakteristik Avicel PH 101 sebagai Filler dalam Formulasi Granul Herbal." *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 12(3), 34-41. Artikel ini menegaskan bahwa sifat higroskopis Avicel mendukung aliran bebas pada granul, sehingga meningkatkan keseragaman dalam pengisian kapsul.
- Devi, J.A.S., Shodiquna, Q.A., Eni, N.W.S.D., Arisanti, C.I.S., & Samirana, P.O. (2018). Optimaasi konsentrasi polivinil pirolidon (PVP) sebagai bahan pengikat terhadap sifat fisik tablet ekstrak etanol rimpang bangle (*Zingiber cassumnar Roxb*). *Jurnal Farmasi Udayana*, 7(2): 45-52.
- Fitriyani, R., & Darmawan, E. (2022). "Pengaruh Avicel PH 101 sebagai Bahan Pengisi pada Sifat Fisik dan Alir Granul Ekstrak Herbal." *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 14(1), 56-64. Artikel ini menjelaskan bahwa sifat higroskopis Avicel PH 101 membu
- Mexsi Mutia Rissa, Andi Wijaya, Qarriy 'Aina Urfiyya. (2025). "FORMULASI DAN EVALUASI FISIK SEDIAAN KAPSUL EKSTRAK DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia Steen.*) SEBAGAI

*ANTIDIABETES*". Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

Santoso, A., Hidayat, T., & Purnomo, H. (2020). Formulasi kapsul ekstrak daun kelor sebagai sediaan antidiabetes. *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kesehatan*, 14(2), 67-74. Siregar, N., Hasibuan, R., & Sinaga, P. (2019). Analisis kompresibilitas dan tap density granul ekstrak herbal pada formulasi kapsul. *Jurnal Penelitian Kesehatan*, 7(3), 101-109.