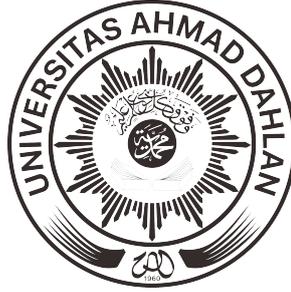


Rumpun Ilmu	: Biologi (dan Bioteknologi Umum)
Bidang Kepekaran	: Biological Sciences
Jenis Riset	: Dasar

LAPORAN AKHIR
SKEMA PENELITIAN DASAR



FORMULASI FITOSOM KRIM EKSTRAK BUAH NAGA MERAH SEBAGAI
AGEN ANTIAGING

TIM PENELITI :

Ketua : NOVI FEBRIANTI, Dr., S.Si., M.Si.

Anggota : 1. apt. Lina Widiyastuti, M.Sc

Mahasiswa Terlibat : 1. Ika Surya Yunita (2100008038)
2. Rizki Amalia Fatma (2100008010)
3. Leli Fatmawati (2211008015)
4. Sylvia Azzahra Chandra Kirana (2300008021)
5. Majmu'atus Sururriyah (2300008026)

PENDIDIKAN BIOLOGI
KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
JULI 2025

COVER LETTER
LAPORAN KEMAJUAN PENELITIAN TA. 2024/2025

Ketua Peneliti : NOVI FEBRIANTI, Dr., S.Si., M.Si.
Judul Penelitian : FORMULASI FITOSOM KRIM EKSTRAK BUAH NAGA MERAH SEBAGAI AGEN ANTIAGING
Hari, Tanggal Review : Rabu, 23 April 2025

No.	Kriteria (Indikator Penilaian)	Komentar Reviewer	Isi Perbaikan
1.	A. Ringkasan penelitian berisi: (i) latar belakang penelitian, (ii) tujuan penelitian, (iii) tahapan metode penelitian, (iv) luaran yang ditargetkan, (v) uraian TKT penelitian yang ditargetkan serta (vi) hasil penelitian yang diperoleh sesuai dengan tahun pelaksanaan penelitian.	ringkasan sudah lengkap	Terimakasih
2.	B. Kata kunci maksimal 5 kata kunci. Gunakan tanda baca titik koma (;) sebagai pemisah, dan dapat ditulis sesuai urutan abjad.	kata kunci sudah sesuai	Terimakasih
3.	C. Hasil pelaksanaan penelitian berisi: (i) kemajuan pelaksanaan penelitian yang telah dicapai sesuai tahun pelaksanaan penelitian, (ii) data yang diperoleh, (iii) hasil analisis data yang telah dilakukan, (iv) pembahasan hasil penelitian, serta (v) luaran yang telah didapatkan. Seluruh hasil atau capaian yang dilaporkan harus berkaitan dengan tahapan pelaksanaan penelitian sebagaimana direncanakan pada proposal. Penyajian data dan hasil penelitian dapat berupa gambar, tabel, grafik, dan sejenisnya, serta pembahasan hasil penelitian didukung dengan sumber pustaka primer yang relevan dan terkini.	Data yang diperoleh perlu dilengkapi sesuai yang dituliskan di metode, perlu ditambahkan pembahasan hasil penelitian serta analisis data	Beberapa data yang direncanakan tidak dapat diteliti karena keterbatasan dana. Data sudah dianalisis dan dibahas
4.	D. Status luaran berisi identitas dan status ketercapaian setiap luaran wajib dan luaran tambahan (jika ada) yang dijanjikan. Jenis luaran dapat berupa publikasi, perolehan kekayaan intelektual, hasil pengujian atau luaran lainnya yang telah dijanjikan pada proposal. Uraian status luaran harus didukung dengan bukti kemajuan ketercapaian luaran sesuai dengan luaran yang dijanjikan. Lengkapi isian jenis luaran yang dijanjikan serta unggah bukti dokumen ketercapaian luaran wajib dan luaran tambahan melalui portal penelitian.	Luaran masih berupa draft tapi draft tidak disertakan	Luaran sudah dipresentasikan di seminar ADICOHS dan dilampirkan
5.	E. Peran Mitra berupa realisasi kerjasama dan kontribusi Mitra baik in-kind maupun in-cash (untuk Penelitian Terapan dan Pengembangan). Bukti pendukung realisasi kerjasama dan realisasi kontribusi mitra dilaporkan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Bukti dokumen realisasi kerjasama dengan Mitra unggah melalui portal penelitian.	tidak ada mitra	Tidak ada mitra

6.	F. Kendala Pelaksanaan Penelitian berisi kesulitan atau hambatan yang dihadapi selama melakukan penelitian dan mencapai luaran yang dijanjikan.	sudah dituliskan kendala yang dialami	Terimakasih
7.	G. Rencana Tahapan Selanjutnya berisi tentang rencana penyelesaian penelitian dan rencana untuk mencapai luaran yang dijanjikan jika belum tercapai.	sudah dituliskan tahap penelitian selanjutnya	Terimakasih
8.	H. Daftar Pustaka disusun dan ditulis berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan. Hanya pustaka yang disitasi/diacu pada laporan kemajuan saja yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka.	pustaka yang dituliskan baru 5, penulisan sudah sesuai aturan	Daftar pustaka dari 17 sumber

Penilaian/Review Luaran Penelitian

No.	Komponen	Kriteria	Komentar Reviewer
1.	Identitas Luaran	Lengkap / Tidak lengkap	
2.	Status Luaran	Memenuhi / Tidak	
3.	Bukti Status Luaran	Ada / Tidak	
4.	Bukti Luaran / File	Ada / Tidak	
5.	URL / Link Luaran	Dapat diakses menuju luaran/tidak	

**PENELITIAN DANA INTERNAL UAD
TAHUN AKADEMIK 2024/2025**

A. DATA PENELITIAN

1. Identitas Penelitian

- a. NIY/NIP : 197502142000122001
- b. Nama Lengkap : NOVI FEBRIANTI, Dr., S.Si., M.Si.
- c. Judul : FORMULASI FITOSOM KRIM EKSTRAK BUAH NAGA MERAH SEBAGAI AGEN ANTIAGING
- d. Lokasi Penelitian : Laboratorium Kampus 4 UAD
- e. Lama Penelitian : 8 Bulan
- f. Tanggal Mulai : 28 November 2024
- g. Tanggal Rencana Selesai : 31 Juli 2025

2. Skema Penelitian

- a. Skema Penelitian : Internal - Penelitian Dasar
- b. Jenis Riset : Dasar
- c. Tingkat Kesiapterapan Teknologi (TKT) : 3
- d. Tujuan Sosial Ekonomi (TSE) : 20.08-Biological sciences
- e. Bidang Kepakaran : Biological Sciences
- f. Bidang Fokus : Kesehatan, Obat, dan Pangan
- g. Tema Penelitian : Pengembangan obat, kosmetika, dan pangan fungsional dari sintetik atau bahan alam
- h. Topik Penelitian : Formulasi dan sistem penghantaran obat/kosmetika sintetik atau bahan alam
- i. Renstra Penelitian : Program Studi
- j. Rumpun Ilmu : Biologi (dan Bioteknologi Umum)

B. SUBSTANSI PENELITIAN

Data Mitra

- a. Nama Mitra :
- b. Alamat Mitra :

C. ANGGOTA PENELITIAN

1. Anggota Internal

- Nama Anggota Internal : 1. apt. Lina Widiyastuti, M.Sc

2. Anggota Mahasiswa

- Nama Anggota Mahasiswa : 1. Ika Surya Yunita (2100008038)
2. Rizki Amalia Fatma (2100008010)
3. Leli Fatmawati (2211008015)
4. Sylvia Azzahra Chandra Kirana (2300008021)
5. Majmu'atus Sururriyah (2300008026)

3. Anggota Eksternal

- Nama Anggota Eksternal : -

LAPORAN AKHIR PENELITIAN

JUDUL PENELITIAN

FORMULASI FITOSOM KRIM EKSTRAK BUAH NAGA MERAH SEBAGAI AGEN ANTI AGING

RINGKASAN

Ringkasan Penelitian, terdiri dari 250-500 kata, berisi: latar belakang penelitian, tujuan penelitian, tahapan metode penelitian, luaran yang ditargetkan, uraian TKT penelitian yang ditargetkan serta hasil penelitian yang diperoleh sesuai dengan tahun pelaksanaan penelitian.

Industri kosmetik berkembang pesat saat ini baik di tingkat global maupun nasional, salah satunya berupa krim *antiaging*. Krim yang beredar di masyarakat sebagian besar berbahan dasar sintetik yang bersifat karsinogenik bagi kulit. Penggunaan bahan alami kaya antioksidan, seperti buah naga merah, merupakan alternatif yang sangat menjanjikan. Pada pengaplikasian secara *in vivo* ekstrak daging buah naga merah bersifat larut air sehingga bioavailabilitasnya rendah. Diperlukan suatu media penghantar yang tepat agar dapat diaplikasikan menjadi krim wajah. Salah satu media yang banyak digunakan adalah fitosom. Fitosom adalah interaksi kimia antara bahan herbal yang larut air dengan senyawa fosfolipid sehingga dapat diaplikasikan untuk penghantaran secara oral dan topikal. **Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan krim fitosom ekstrak daging buah naga merah yang dapat melindungi kulit dari paparan UVB dan mempunyai sifat *antiaging*.**

Penelitian berlangsung dalam 3 tahap. Pada tahap pertama dilakukan persiapan alat dan penelitian, tahap kedua uji kadungan fitokimia (fenol, flavonoid, alkaloid, saponin) dan formulasi fitosom ekstrak buah naga merah. Pada tahap ketiga dilakukan evaluasi fitosom ekstrak buah naga merah. Pembuatan fitosom dilakukan dengan menggunakan metode hidrasi lapis tipis. Dibuat empat perbandingan ekstrak:lesitin, yaitu 1:1; 1:2; 1:3; 2:1. Formula yang dibuat ini kemudian dievaluasi menggunakan spektrofotometer UV Vis untuk mengetahui efisiensi penjerapannya.

Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak mengandung alkaloid dan saponin. Peneliti telah berhasil melakukan formulasi fitosom ekstrak buah naga merah. Berdasarkan hasil evaluasi diketahui bahwa rasio ekstrak:lesitin 1:3 menghasilkan fitosom dengan hasil yang paling baik. Hasil evaluasi terhadap fitosom dengan rasio 1:3 menunjukkan efisiensi penjerapan sebesar **70,344 % ± 1,16**

Luaran utama pada penelitian ini adalah **produk fitosom ekstrak buah naga merah**. Hasil penelitian dipublikasikan pada **seminar internasional ADICOHS**. **Tingkat kesiapterapan teknologi (TKT) penelitian yang diusulkan adalah pada level 3**. Indikator level 2 tentang hipotesis telah terbentuk. Dalam penelitian ini sudah ada pengembangan desain riset dan protokol riset untuk pengujian kebenaran prinsip. Protokol yang digunakan sudah umum digunakan oleh para ahli, khususnya dalam riset tentang formulasi.

KATA KUNCI

Kata kunci maksimal 5 kata kunci. Gunakan tanda baca titik koma (;) sebagai pemisah danditulis sesuai urutan abjad

antiaging; buah naga merah; fitosom; lesitin; krim;

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Hasil dan Pembahasan Penelitian, terdiri dari 1000-1500 kata, berisi: (i) kemajuan pelaksanaan penelitian yang telah dicapai sesuai tahun pelaksanaan penelitian, (ii) data yang diperoleh, (iii) hasil analisis data yang telah dilakukan, (iv) pembahasan hasil penelitian, serta (v) luaran yang telah didapatkan. Seluruh hasil atau capaian yang dilaporkan harus berkaitan dengan tahapan pelaksanaan penelitian sebagaimana direncanakan pada proposal. **Penyajian data** dan **hasil penelitian** dapat berupa gambar, tabel, grafik, dan sejenisnya serta didukung dengan sumber pustaka primer yang relevan dan terkini.

1. Ekstrak Buah Naga

Pembuatan ekstrak buah naga dilakukan dengan cara menghaluskan daging buah naga, menggunakan juicer, kemudian dikentalkan dan dikurangi kadar airnya menggunakan waterbath sampai didapatkan konsistensi yang diinginkan serta memiliki kadar air yang rendah (1). Hasil dari pembuatan ekstrak buah naga ini didapatkan nilai rendemen sebesar 6,071%. Hasil rendemen ini tidak terlalu tinggi karena buah naga merupakan jenis buah dengan kandungan air yang relatif tinggi. Pengujian kadar air menggunakan *Halogen Moisture Analyzer*, dengan 3 kali replikasi menunjukkan bahwa kadar air ekstrak adalah sebesar 30,31% (Tabel 1).

Tabel 1. Kandungan *air* ekstrak buah naga merah

Replikasi	<i>Moisture content</i> (%)
1	27,61
2	36,33
3	26,99
Rata-rata	30,31 ± 5,2

2. Kandungan Fitokimia Ekstrak Buah Naga Merah

Uji fitokimia ekstrak buah naga dilakukan untuk menguji kandungan metabolit sekunder yang ada pada ekstrak buah naga. Pada penelitian ini dilakukan skrining fitokimia yang meliputi uji flavonoid, alkaloid, saponin dan fenol. Skrining fitokimia dilakukan di Laboratorium Biologi Farmasi Universitas Ahmad Dahlan.

a. Kandungan Fenol total

Penetapan fenol total dilakukan dengan metode Follin Ciocalteu menggunakan asam galat (GAE) sebagai standar. Larutan ekstrak buah naga ditambahkan dengan FeCl₃ 10% hasil dinyatakan positif apabila menghasilkan warna larutan hijau. Hasil pengujian ekstrak buah naga menunjukkan ekstrak buah naga tidak mengandung fenol, hasil ini ditandai dengan tidak terbentuknya warna hijau saat ekstrak diberi larutan FeCl₃ 10%. Hasil ini tidak sejalan dengan beberapa penelitian (2-6) yang mendapatkan kandungan fenol yang cukup tinggi pada buah naga merah. Hal ini terjadi kemungkinan disebabkan karena tempat tumbuh yang berbeda. Buah naga merah dalam penelitian ini didapatkan dari kebun buah naga merah di Hargobinangun, Pakem, Sleman. Perbedaan kondisi tanah dan cuaca dapat menyebabkan kandungan fitokimia yang berbeda pada buah yang dihasilkan.



Gambar 4. Uji fenol total

b. Kandungan Flavonoid

Berdasarkan hasil pengujian menunjukkan ekstrak buah naga **tidak mengandung flavonoid**. Hal ini ditandai dengan tidak adanya warna merah, kuning atau jingga yang terbentuk ketika ekstrak buah naga diberi serbuk Mg dan HCl pekat. Hasil ini juga berbeda dengan hasil penelitian lain (2)(4)(5) (6) yang mendapatkan flavonoid pada ekstrak buah naga merah yang diteliti. Flavonoid adalah senyawa yang tergolong sebagai fenol. Jika pada pengujian sebelumnya tidak didapatkan adanya fenol pada ekstrak yang diuji, maka hasil pengujian flavonoid ini semakin memperkuat hal tersebut.



Gambar. Uji flavonoid

c. Kandungan Alkaloid

Berdasarkan hasil skrining fitokimia didapatkan hasil bahwa ekstrak buah naga mengandung alkaloid, hasil ini ditandai dengan terbentuknya warna jingga saat diberi pereaksi dragendorff serta warna kuning saat diberi pereaksi mayer. Penelitian ini sejalan dengan penelitian (5) yang melakukan uji kualitatif terhadap buah naga merah. Penelitian Laurencia (7) mendapatkan adanya kandungan alkaloid pada daging buah naga merah, sedangkan penelitian Yuna(8) juga mendapatkan alkaloid pada kulit buah naga merah.



Gambar 2. Uji alkaloid

d. Kandungan Saponin

Berdasarkan hasil skrining fitokimia ekstrak buah naga, didapatkan hasil ekstrak buah naga tidak mengandung saponin, hal ini ditandai dengan tidak terbentuknya buih saat ekstrak diberi HCl 2N. Hartono (9) mendapatkan adanya saponin pada ekstrak buah naga merah, sedangkan Nishikito (10) mendapatkan kandungan saponin pada buah naga putih (*Hylocereus undatus*).



Gambar 3. Uji Saponin

3. Fitosom Ekstrak Buah Naga Merah

Pembuatan fitosom ekstrak buah naga dilakukan dengan metode hidrasi lapis tipis. Metode hidrasi lapis tipis banyak digunakan untuk pembuatan fitosom (5). Fitosom ekstrak buah naga dibuat menggunakan agen fosfolipid berupa lesitin yang berasal dari kacang kedelai. Lesitin memiliki sifat lipofilik, sehingga dapat digunakan untuk membentuk fitosom yang memiliki sifat lipofilik.

a. Formula Fitosom 1:1

Hasil fitosom pada perbandingan 1 : 1 yang diamati visual memiliki ukuran partikel relatif kecil dengan hasil warna krem dengan sedikit warna merah muda. Adanya warna merah muda ini disebabkan karena masih adanya komponen ekstrak buah naga yang belum terlapsi oleh lesitin

sehingga terdapat ekstrak buah naga bebas dalam emulsi fitosom. Dari hasil pengamatan secara fisik fitosom dengan perbandingan 1 : 1 memiliki sifat fisik yang cukup baik dengan ukuran partikel yang relatif kecil. Tetapi, hasil pengamatan setelah dilakukan penyimpanan selama 24 jam pada suhu dingin (kulkas) emulsi fitosom 1:1 mengalami pengendapan sehingga kurang stabil dalam penyimpanan.

b. Formulai Fitosom 1 : 2

Hasil fitosom pada perbandingan 1:2 memiliki ukuran partikel yang hampir serupa dengan perbandingan 1 : 1, yaitu relatif kecil dengan hasil warna krem yang lebih pekat (pengaruh konsentrasi lesitin) dengan sedikit warna merah muda. Dari hasil pengamatan sifat fisik fitosom dengan perbandingan 1: 2 memiliki stabilitas yang lebih baik jika dibandingkan fitosom 1:1 pada penyimpanan suhu dingin. Terjadi sedikit pengendapan tetapi mudah untuk didispersikan kembali (metode kocok langsung).

c. Formula Fitosom 1 : 3

Hasil fitosom pada perbandingan 1 : 3 memiliki ukuran yang relatif lebih besar jika dibandingkan dengan fitosom dengan perbandingan 1:1 dan 1:2. Hasil fitosom memiliki warna krem dengan tidak adanya sisa warna merah muda pada emulsi (tidak ada ekstrak bebas dalam emulsi). Hasil pengamatan stabilitas setelah dilakukan penyimpanan selama 24 jam fitosom dengan perbandingan 1 : 3 memiliki stabilitas yang baik dikarenakan tidak adanya pengendapan pada emulsi sehingga emulsi stabil pada penyimpanan. Kelemahan pada fitosom 1:3 dibandingkan dengan 1:1 dan 1:2 adalah ukuran partikelnya yang relatif sedikit lebih besar dibandingkan 1:1 dan 1:2, tetapi memiliki stabilitas yang baik serta tidak terdapat ekstrak buah naga merah bebas pada emulsi.

d. Formula Fitosom (2 : 1)

Hasil fitosom pada perbandingan 2 : 1 memiliki ukuran partikel yang lebih besar dibandingkan dengan 1:1 ; 1:2 ; da 1:3. Warna emulsi pada fitosom dengan perbandingan 2:1 didominasi oleh warna merah muda dan sedikit krem. Warna yang berbeda ini disebabkan oleh banyaknya ekstrak buah naga merah yang belum terkapsulasi oleh lesitin sehingga terdapat banyak ekstrak buah naga merah bebas dalam emulsi. Stabilitas emulsi fitosom 2:1 juga menunjukkan hasil yang buruk dimana pada penyimpanan selama 24 jam pada suhu dingin, terjadi pengendapan.



Gambar 4. Fitosom ekstrak buah naga merah dengan berbagai perbandingan

Pembuatan fitosom ekstrak buah naga merah sudah dilakukan oleh beberapa peneliti . Selain itu (10)juga sudah membuat *gold nanoparticle* dari ekstrak buah naga merah untuk meningkatkan efek terapi pemanfaatan buah ini pada *treatment* terhadap penyakit.

4. Efisiensi penjerapan

Pengujian penjerapan dilakukan untuk menilai kemampuan suatu material dalam menyerap atau mengikat zat tertentu dan menentukan seberapa baik suatu matriks atau nanopartikel dapat mengikat zat aktif dalam formulasi farmasi. Dalam penelitian ini dilakukan uji penjerapan terhadap fitosom ekstrak buah naga merah yang berfungsi untuk menentukan efisiensi penjerapan formula fitosom terhadap ekstrak buah naga merah.

a. Panjang gelombang maksimum

Hasil pembacaan panjang gelombang maksimum ekstrak buah naga merah dengan konsentrasi 1000ppm didapatkan hasil panjang gelombang 522nm dengan absorbansi 0,368. Hasil ini digunakan untuk pembacaan sampel fitosom ekstrak buah naga merah.

b. Efisiensi penjerapan fitosom ekstrak buah naga merah

Efisiensi penjerapan diukur menggunakan spektrofotometer UV Vis. Hasil pengukuran efisiensi penjerapan mendapatkan bahwa

Sampel	Abs	Efisiensi penjerapan
Replikasi 1	0,104	71,74 %
Replikasi 2	0,112	69,57 %
Replikasi 3	0,107	70,92 %
Replikasi 4	0,103	71,01 %
Replikasi 5	0,116	68,48 %
Rata-rata ± SD		70,34 % ± 1,16

Pengukuran efisiensi penjerapan didapatkan hasil rata-rata 70,34% ± 1,16. Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak buah naga merah mampu dibuat menjadi fitosom. Fitosom merupakan bentuk sediaan fitokimia yang mempunyai bioavailabilitas tinggi(11)(12)(13)(14). Pemanfaatan fitosom sudah banyak dilakukan untuk berbagai terapi, termasuk untuk pengobatan kanker (15). Fitosom juga sudah digunakan secara topikal untuk pengobatan luka (16). Untuk penggunaan sebagai kosmetik fitosom juga sudah dibuat menjadi serum (17).

STATUS LUARAN

Nama Luaran (Sesuai dokumen kontrak)	<ul style="list-style-type: none"> Status Capaian Luaran URL / Link GD (bukti). 	Keterangan (Nama Jurnal / Conference, dll.)
Luaran Wajib: Judul: <i>Phytosome Formulation of Red Dragon Fruit Extract</i>	<ul style="list-style-type: none"> Accepted dan sudah dipresentasikan https://tinyurl.com/56tmfxkf 	Ahmad Dahlan International Conference on Health Sciences (ADICOHS)

--	--	--

PERAN MITRA

Peran Mitra berupa **realisasi kerjasama** dan **kontribusi Mitra** baik *in-kind* maupun *in-cash* (untuk Penelitian Terapan dan Pengembangan). Bukti pendukung realisasi kerjasama dan realisasi kontribusi mitra **dilaporkan** sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. **Lampirkan** bukti dokumen realisasi kerjasama dengan Mitra.

Tidak ada mitra dalam penelitian ini.

KENDALA PELAKSANAAN PENELITIAN

Kendala Pelaksanaan Penelitian berisi kesulitan atau hambatan yang dihadapi selama melakukan penelitian dan mencapai luaran yang dijanjikan.

1. Mahasiswa yang diperkirakan dapat membantu penelitian ternyata sudah menjalankan penelitian skripsi dengan topik yang berbeda, sehingga harus mencari mahasiswa lain yang semesternya lebih rendah
2. Kesulitan mencari bahan lesitin

RENCANA TAHAPAN SELANJUTNYA

Rencana Tahapan Selanjutnya berisi tentang rencana penyelesaian penelitian dan rencana untuk mencapai luaran yang dijanjikan jika belum tercapai.

Karena beberapa hal publikasi pada prosiding ADICOHs tidak jadi dilakukan, maka artikel akan berusaha dipublikasikan pada jurnal SINTA ½ atau jurnal internasional

DAFTAR PUSTAKA

Daftar Pustaka disusun dan ditulis **berdasarkan sistem nomor** sesuai dengan urutan pengutipan. **Hanya pustaka yang disitasi/diacu** pada laporan saja yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka. **Minimal 15 referensi.**

1. Zahra AN, Widyastuti L, Febrianti N. Determination of Sun Protection Factors (SPF) of Red Dragon Fruit (*Hylocereus polyrhizus*) extract cream. *BIO Web Conf.* 2025;148.
2. Febrianti N, Mubarika S, Pratiwi P, Hertiani T. Antioxidant Potency of Red Dragon Fruit Flesh and Peel Prepared by Different Methods. *Curr Nutr Food Sci.* 2019;16:1–8.
3. Sim Choo W, Khing Yong W. Antioxidant properties of two species of *Hylocereus* fruits. *Adv Appl Sci Res [Internet].* 2011;2(3):418–25. Available from: www.pelagiaresearchlibrary.com
4. Macias-Ceja DC, Cosín-Roger J, Ortiz-Masiá D, Salvador P, Hernández C, Calatayud S, et al. The flesh ethanolic extract of *Hylocereus polyrhizus* exerts anti-inflammatory effects and prevents murine colitis. *Clin Nutr.* 2016;35(6):1333–9.
5. Jamaludin NA, Ding P, Hamid AA. Physico-chemical and structural changes of red-fleshed dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) during fruit development. *J Sci Food Agric [Internet].* 2011 Jan 30 [cited 2020 May 10];91(2):278–85. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/jsfa.4182>
6. Wu L, Hsu H-W, Chen Y-C, Chiu C-C, Lin Y-I, Ho JA. Antioxidant and antiproliferative activities of red pitaya. *Food Chem [Internet].* 2006 [cited 2018 Oct 31];95:319–27. Available from: https://ac.els-cdn.com/S0308814605000889/1-s2.0-S0308814605000889-main.pdf?_tid=254b69cd-3df9-43ca-99ae-7be5e1d47013&acdnat=1540953044_a7dae62a551c33356f4d5d54d01ed25d

7. Laurencia E, Tjandra O. Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Metanol Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Dengan Kromatografi Gas. *Tarumanagara Med J*. 2018;1(1):67–73.
8. Yuna P, Chiuman L, Ginting CN. Anti-Inflammatory Effect of Red Dragon Fruit (*Hylocereus polyrhizus*) Peel on Male White Rat. *J Farm Dan Ilmu Kefarmasian Indones*. 2023;10(1):22–9.
9. Hartono MR, Suardita K, Yuliati A. Proliferation and osteogenic differentiation of bone marrow-derived mesenchymal stem cell after exposure to red flesh dragon fruit extract. *Dent Res J (Isfahan)*. 2020;17(2):107–13.
10. Nishikito DF, Borges ACA, Laurindo LF, Otoboni AMMB, Direito R, Goulart R de A, et al. Anti-Inflammatory, Antioxidant, and Other Health Effects of Dragon Fruit and Potential Delivery Systems for Its Bioactive Compounds. *Pharmaceutics*. 2023;15(1).
11. Hashemzadeh H, Hanafi-Bojd MY, Iranshahy M, Zarban A, Raissi H. The combination of polyphenols and phospholipids as an efficient platform for delivery of natural products. *Sci Rep*. 2023 Dec 1;13(1).
12. Kadu AS, Apte M. Phytosome: A Novel Approach to Enhance the Bioavailability of Phytoconstituent. Vol. 11, *Asian Journal of Pharmaceutics*.
13. Talebi M, Shahbazi K, Dakkali MS, Akbari M, Almasi Ghale R, Hashemi S, et al. Phytosomes: A promising nanocarrier system for enhanced bioavailability and therapeutic efficacy of herbal products. *Phytomedicine Plus*. 2025 May 1;5(2):100779.
14. Chaudhary K, Rajora A. Phytosomes: a critical tool for delivery of herbal drugs for cancer: Phytosomes: Advancing Herbal Medicine Delivery. *Phytochem Rev*. 2024 Feb 1;
15. Mardiana L, Milanda T, Hadisaputri YE, Chaerunisaa AY. Phytosome-Enhanced Secondary Metabolites for Improved Anticancer Efficacy: Mechanisms and Bioavailability Review. *Drug Des Devel Ther*. 2025;19(January):201–18.
16. Dashti A, Karamibonari AR, Farahpour MR, Tabatabaei ZG. Topical effectiveness of eugenol phytosome / chitosome hydrogels on the healing process of infected excision wounds. *Colloids Surfaces A Physicochem Eng Asp*. 2024 Apr 20;687.
17. Priani SE, Aprilia S, Aryani R, Purwanti L. Antioxidant and tyrosinase inhibitory activity of face serum containing cocoa pod husk phytosome (*Theobroma cacao L.*). *J Appl Pharm Sci*. 2019;9(10):110–5.

II. CAPAIAN PENELITIAN

Tuliskan capaian-capaian penelitian lainnya selain yang tertera pada dokumen laporan.

A. Rencana Tindak Lanjut Hasil Penelitian

Kategori Rencana Tindak Lanjut	Ya/Tidak	Link Bukti
1. Penerapan dalam Kegiatan Perkuliahan	Ya	https://tinyurl.com/798zeaw9
2. Penerapan dalam Program PkM	Tidak	
3. Penerapan dalam pada Mitra/UMKM/DUDI	Tidak	

B. Realisasi Keterlibatan Mahasiswa

Bentuk Keterlibatan	Ya/Tidak	Link Bukti
1. Menyelesaikan Skripsi (S1)	Ya	https://docs.google.com/document/d/1yfS6pWmRfNm1-ez8sBq09eN5qlRQIX7U/edit
2. Menyelesaikan Tesis (S2)	Tidak	
3. Menyelesaikan Disertasi (S3)	Tidak	
4. Pembantu Teknis-Administratif-Lapangan	Ya	https://tinyurl.com/56tmfxkf
5. Tidak dilibatkan		

C. Nama Mahasiswa Tercantum pada Luaran

Bentuk Keterlibatan	Nama Mahasiswa	Link Bukti
1. Artikel Publikasi	<i>Agung Dwi Nugroho, Aulia Nugrahaningtyas, Natasya Dwi Karina¹</i>	https://tinyurl.com/56tmfxkf
2. Artikel Prosiding		
3. Buku / <i>Book Chapter</i>		
4. Kekayaan Intelektual		
5.		

III. LAMPIRAN-LAMPIRAN:

Lampiran yang dicantumkan sesuai dengan skema penelitian yang dipilih peneliti.

No	Lampiran	PDP	PD	PT	PP	PIPP	PKLN	IRMG	Keterangan
1.	Luaran Wajib penelitian dan status capaiannya	v	v	v	v	v	v	v	Wajib. Dilengkapi dengan link URL yang benar
2.	Luaran Tambahan penelitian dan status capaiannya	*	*	*	*	*	*	*	* Jika Ada. Dilengkapi dengan link URL yang benar
3.	Hasil cek plagiarisme luaran penelitian (bentuk artikel/naskah) maksimal similaritas 25%.	v	v	v	v	v	v	v	Wajib
4.	Laporan penggunaan dana penelitian / SPTB	v	v	v	v	v	v	v	diinput dan diunduh dari portal
5.	Bukti pembimbingan	v							Khusus Skema PDP
6.	Dokumen realisasi Kerjasama dengan Mitra			v	v		v	v	Riset Terapan & Pengembangan

LAMPIRAN LOG BOOK

The screenshot displays a web application interface for a logbook. The top navigation bar includes links for Home, Akademik, Karya Dosen, Biodata SDM, Kinerja Dosen, Account Wifi, Keuangan, Rwayat Pegawai, Penilaian Kinerja, Mutasi, and AIK Pegawai. A green button labeled '+ TAMBAH LOG BOOK' is located at the top right of the main content area.

The main content area contains a table with the following columns: No, Tanggal, Kegiatan, Catatan, File Bukti, and Aksi. The table lists 18 entries, with the first 10 entries visible in the first screenshot and the remaining 8 in the second screenshot.

No	Tanggal	Kegiatan	Catatan	File Bukti	Aksi
1	30 Juli 2025 - 11:15:00	Finalisasi laporan akhir	Pembuatan laporan akhir		
2	24 Juli 2025 - 11:15:00	Membuat laporan akhir	Lanjutan pembuatan laporan akhir		
3	21 Juli 2025 - 11:15:00	Membuat laporan akhir	Lanjutan pembuatan laporan akhir		
4	14 Juli 2025 - 11:15:00	Membuat laporan akhir	Meneruskan pembuatan laporan akhir		
5	11 Juli 2025 - 11:15:00	Pembuatan laporan akhir	Membuat draft laporan akhir		
6	04 Juli 2025 - 11:15:00	Evaluasi fitosom	Evaluasi fitosom yang dibuat		
7	01 Juli 2025 - 11:10:00	Formulasi fitosom	Mengulangi formulasi fitosom		
8	14 Juni 2025 - 09:40:00	Diskusi tim	Diskusi tim dosen dengan mahasiswa untuk evaluasi hasil riset		
9	16 Mei 2025 - 09:35:00	Diskusi hasil uji penjerapan	Diskusi hasil uji penjerapan awal		
10	10 Mei 2025 - 09:30:00	Uji penjerapan	Sudah ada hasil tapi perlu dicek		
11	08 Mei 2025 - 09:30:00	Uji penjerapan	Masih perlu diulang		
12	09 April 2025 - 09:45:00	Finalisasi artikel	Artikel final		
13	07 April 2025 - 09:45:00	Pembuatan artikel ADICOHS	Full paper		
14	03 April 2025 - 09:40:00	Pembuatan full paper ADICOHS	Membuat draft paper		
15	20 Maret 2025 - 09:40:00	Pembuatan abstrak ADICOHS	Telah disusun abstrak ADICOHS		
16	18 Maret 2025 - 09:30:00	Workshop laporan kemajuan	Pembuatan laporan kemajuan dan pengisian log book.		
17	17 Maret 2025 - 09:40:00	Diskusi rencana publikasi ADICOHS	Akan memasukkan abstrak di ADICOHS		
18	04 Maret 2025 - 10:30:00	Pembuatan fitosom ekstrak buah naga	Kombinasi ekstrak buah naga dan lesitin 1:1 : fitosom berwarna merah-ungu. Partikel ekstrak-lesitin yang didapatkan berbentuk butiran lembab. Ukuran partikel belum diketahui tetapi kemungkinan masih terlalu besar untuk dijadikan fitosom yang sesuai. Kombinasi ekstrak buah naga dan lesitin 1:2 : fitosom ekstrak berwarna ungu gelap, dengan ukuran partikel yang lebih kecil dibandingkan dengan kombinasi ekstrak-lesitin 1:1, fitosom yang didapatkan lebih lembab dibandingkan dengan kombinasi 1:1, dan ini dikarenakan lesitin yang digunakan lebih banyak.		

[Sistem Informasi Ma...](#)
[Logbook: Penelitian](#)
[Pengesahan_Akhir_F...](#)
[OPAC Universitas A...](#)
[ADICOHs Internatio...](#)
[Download file | iLov...](#)
[Scan SPTB.pdf](#)

[portal.uad.ac.id/penelitian/Penelitian/logbook/2yuZLuQOkYMHKZ4MxAO5A#logbook](#)

[Vol 9, No 2 \(2019\)](#)
[data mRNA - novife...](#)
[\(82\) WhatsApp](#)
[Akademik](#)
[Virtual Slide List | hi...](#)
[Penugas: 2.3.9.d...](#)
[Review Phytosome](#)
[2077 - 10 Seconds L...](#)
[Convert JPG to PDF...](#)
[Sci-Hub: common o...](#)

[Home](#)
[Akademik](#)
[Karya Dosen](#)
[Biodata SDM](#)
[Kinerja Dosen](#)
[Account Wifi](#)
[Keuangan](#)
[Riwayat Pegawai](#)
[Penilaian Kinerja](#)
[Mutasi](#)
[AIK Pegawai](#)

18	04 Maret 2025 - 10:30:00	Pembuatan fitosom ekstrak buah naga	Kombinasi ekstrak buah naga dan lesitin 1:1 : fitosom berwarna merah-ungu. Partikel ekstrak-lesitin yang didapatkan berbentuk butiran lembab. Ukuran partikel belum diketahui tetapi kemungkinan masih terlalu besar untuk dijadikan fitosom yang sesuai. Kombinasi ekstrak buah naga dan lesitin 1:2 : fitosom ekstrak berwarna ungu gelap, dengan ukuran partikel yang lebih kecil dibandingkan dengan kombinasi ekstrak-lesitin 1:1, fitosom yang didapatkan lebih lembab dibandingkan dengan kombinasi 1:1, hal ini dikarenakan lesitin yang digunakan lebih banyak dibandingkan dengan 1:1. Kombinasi ekstrak buah naga dan lesitin 1:5 : fitosom dengan warna ungu gelap kecoklatan. Ukuran partikel fitosom lebih kecil dan halus dibandingkan dengan kombinasi 1:1 dan 1:2 serta memiliki konsistensi yang lebih lembab serta berlemak. Hal ini dikarenakan lesitin yang digunakan pada kombinasi 1:5 lebih banyak dibandingkan dengan 1:1 dan 1:2.	🔍	✍️	🚫
19	25 Februari 2025 - 11:00:00	Skrining fitokimia ekstrak buah naga	Uji flavonoid : ekstrak buah naga tidak mengandung flavonoid, hal ini ditandai dengan tidak adanya warna merah, kuning atau jingga yang terbentuk ketika ekstrak buah naga diberi serbuk Mg dan HCl pekat. Uji alkaloid : ekstrak buah naga mengandung alkaloid, hasil ini ditandai dengan terbentuknya warna jingga saat diberi pereaksi dragendorff serta warna kuning saat diberi pereaksi mayer. Uji saponin : ekstrak buah naga tidak mengandung saponin, hal ini ditandai dengan tidak terbentuknya buih saat ekstrak diberi HCl 2N. Uji fenol total : ekstrak buah naga tidak mengandung fenol, hasil ini ditandai dengan tidak terbentuknya warna hijau saat ekstrak diberi larutan FeCl3 10%.	🔍	✍️	🚫
20	04 Februari 2025 - 11:00:00	Uji kadar air ekstrak buah naga	Uji I : berat awal 1,021 gram dan berat akhir 0,739 gram, sehingga diperoleh 27,61%. Uji II : b.berat awal 0,977 gram dan berat akhir 0,622 gram, sehingga diperoleh 36,33%. Uji III : berat awal 1,004 dan berat akhir 0,733 gram, sehingga diperoleh 26,99%.	🔍	✍️	🚫
21	03 Februari 2025 - 14:00:00	Pembuatan ekstrak buah naga	Pembuatan ekstrak buah naga dilakukan dengan dikukus selama 5 jam. Buah naga yang digunakan sebanyak 2kg sebelum dikupas, kemudian berat setelah dikupas 1,4kg, kemudian berat setelah dijuicer 880 gram, kemudian berat setelah jadi ekstrak 85 gram.	🔍	✍️	🚫
22	01 Februari 2025 - 08:00:00	Pembelian buah naga	Pembelian buah naga bertempat di Kebun Buah Naga Merah Super RED, Jl. Kali Jeruk, Area Sawah, Widodomartani, Ngemplak, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, 55584. Harga buah naga per kilo Rp 15.000, pembelian buah naga sebanyak 8kg. 8kg x Rp 15.000 = Rp 120.000, dan pembelian tunas buah naga dengan harga Rp 20.000, jumlah total pembelian Rp 140.000	🔍	✍️	🚫
23	30 Januari 2025 - 13:30:00	Rapat diskusi persiapan penelitian	Penelitian akan mulai dilaksanakan pada tanggal 1 Februari, pembagian tugas kerja	🔍	✍️	🚫
24	10 Januari 2025 - 11:20:00	Diskusi penelitian dengan anggota peneliti (Bu Lina)	Diskusi persiapan penelitian	🔍	✍️	🚫
25	10 Desember 2024 - 11:20:00	Diskusi penelitian dengan anggota peneliti (Bu Lina)	Diskusi tentang anggota mahasiswa yang ikut penelitian	🔍	✍️	🚫

27°C Cerah

[Sistem Informasi Ma...](#)
[Logbook: Penelitian](#)
[Pengesahan_Akhir_F...](#)
[OPAC Universitas A...](#)
[ADICOHs Internatio...](#)
[Download file | iLov...](#)
[Scan SPTB.pdf](#)

[portal.uad.ac.id/penelitian/Penelitian/logbook/2yuZLuQOkYMHKZ4MxAO5A#logbook](#)

[Vol 9, No 2 \(2019\)](#)
[data mRNA - novife...](#)
[\(82\) WhatsApp](#)
[Akademik](#)
[Virtual Slide List | hi...](#)
[Penugas: 2.3.9.d...](#)
[Review Phytosome](#)
[2077 - 10 Seconds L...](#)
[Convert JPG to PDF...](#)
[Sci-Hub: common o...](#)

[Home](#)
[Akademik](#)
[Karya Dosen](#)
[Biodata SDM](#)
[Kinerja Dosen](#)
[Account Wifi](#)
[Keuangan](#)
[Riwayat Pegawai](#)
[Penilaian Kinerja](#)
[Mutasi](#)
[AIK Pegawai](#)

27°C Cerah



LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

SURAT PERNYATAAN TANGGUNG JAWAB BELANJA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. Novi Febrianti, M. Si
Judul Penelitian : Formulasi Fitosom Krim Ekstrak Buah Naga Merah Sebagai Agen Anti Aging
Nomor Kontrak : PD-227/SP3/LPPM-UAD/XI/2024
Dana penelitian : Rp 10.120.000

Dengan ini menyatakan bahwa biaya kegiatan penelitian tersebut di atas digunakan untuk pos-pos pembelanjaan sebagai berikut.

No	Uraian Pengeluaran	Jumlah (Rp)
1.	Bahan (ATK, material/bahan penelitian, dll.)	2.500.000
2.	Pengumpulan Data (Penggandaan angket, FGD, transport responden, dll.)	420.000
3.	Analisis Data (Biaya uji lab., biaya analisis data, dll.)	3.000.000
4.	Pelaporan dan Luaran Penelitian (Penyusunan laporan dan luaran, biaya translate ke bahasa asing, biaya submit, biaya pendaftaran HKI, dll.)	700.000
5.	Lain-lain (HR tim peneliti dan pembantu lapangan)	3.500.000
	Jumlah Pengeluaran (Rp)	10.120.000
	Sisa Anggaran (Rp)	0

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Yogyakarta, 30 Juli 2025



Dr. Novi Febrianti, M. Si

UAD Kampus II Unit B

Jalan Pramuka 5F, Pandeyan, Kec. Umbulharjo, Kota Yogyakarta,
Daerah Istimewa Yogyakarta 55161

Telp. (0274) 563515, 511830
Email: lppm@uad.ac.id

Artikel fitosom

by UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN 14

Submission date: 31-Jul-2025 09:09AM (UTC+0700)

Submission ID: 2694365610

File name: Artikel_ADIHOCS.pdf (440.46K)

Word count: 2643

Character count: 13503

PHYTOSOME FORMULATION OF RED DRAGON FRUIT EXTRACT

Novi Febrianti¹, Lina Widiyastuti², Agung Dwi Nugroho², Aulia Nugrahaningtyas¹, Natasya Dwi Karina¹

¹ *Biology Education Study Program, Faculty of Teacher Training & Education, Universitas Ahmad Dahlan, Indonesia.* ² *Pharmacy Study Program, Faculty of Pharmacy,*
Corresponding author: novifebrianti@pbio.uad.ac.id

Background: Red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) can be used as a base for anti-aging creams, but this fruit has low bioavailability. An appropriate delivery medium needs to be applied to a face cream. One of the widely used media is phytosomes. This study aims to develop a phytosome of red dragon fruit flesh extract. **Methods:** Red dragon fruit flesh was extracted using a blender and then reduced the water content using a water bath. The extract was tested for moisture and then tested for phenol and flavonoid content. Phytosomes were prepared with a combination of dragon fruit extract and lecithin ratio of 1:1, 1:2, and 1:5. **Results:** The results showed that red dragon fruit flesh extract has a moisture content of 30.31%. The phenolic and flavonoid content of dragon fruit extract is 10,767 mgGAE/g and 19,606 mgGAE/g, respectively. Phytosomes with the ratio of dragon fruit extract and lecithin 1:5 produced the optimum formula. **Discussion:** The water content of red dragon fruit extract is 30.31%, so another extraction method is needed so that the water content is below 10%. Phytosomes with a ratio of red dragon fruit extract and lecithin 1:5, which is a formula with the largest lecithin content, to produce phytosome particles that are smaller in size and more moist in consistency.

1 Introduction

Skin is an important body part directly exposed to ultraviolet (UV) light [1]. The types of UV light that most damage the skin come from exposure to UVA (315-400 nm) and UVB (280-325 nm) radiation. UVB radiation has the most dangerous effect because it can penetrate the epidermis and dermis layers of the skin so that it can induce oxidative stress, inflammatory responses, DNA damage, and suppression of immune reactions in the skin [2-4]. DNA damage to cells and the generation of reactive oxygen species (ROS) in the skin due to UV radiation are the initial triggers of molecular pathology events, which can then cause tissue changes and damage to the skin layer, which leads to premature aging [5-6]. To overcome this, additional antioxidants are needed to counteract free radicals caused by UV rays.

2 Red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) is one type of tropical fruit with 17p rich in antioxidants such as phenols, ascorbic acid, flavonoids, and betasianin [7][8][9]. Red dragon fruit can be used for antidiabetic treatment [10] and complementary therapy to reduce some symptoms of metabolic syndrome [11]. It has also been studied the cytoprotective effect of red dragon fruit on fibroblast cells exposed to hydrogen peroxide [12]. Red 6agon fruit flesh extract is safe for normal fibroblast cells compared to the fruit skin [13]. Red dragon fruit flesh extract has a protective effect on fibroblast cell cultures exposed to UVB and can also increase collagen synthesis so that it can be used as a base for antiaging creams [13].

Several studies have utilized red dragon fruit for treatment, skin protection against UVB, and as an anti-aging ingredient (10-12). In vivo, the application of red dragon fruit meat extract is water soluble so its bioavailability is low [7][8]. An appropriate delivery medium is needed so that it can be applied to a face cream. One of the widely used media is phytosomes. Phytosomes are chemical interactions between water-soluble herbal ingredients with phospholipid compounds so that they can be applied for oral and topical delivery. The purpose of this study was to formulate red dragon fruit phytosomes and analyze the phenol and flavonoid content of the phytosomes.

2 Methode

1 2.1 Collection of red dragon fruit samples

Samples of red dragon fruit were collected from a dragon fruit plantation in Hargobinangun, Pakem, Sleman DIY which is 38 km from UAD campus 4. The collected red dragon fruits are ripe, not deformed, and ready to be harvested.

13 2.2 Preparation and extraction of red dragon fruit samples

Red dragon fruit samples were washed in running water and then dried using a clean and dry cloth. The dried fruit was cut into four parts, then peeled and pulped by hand. The pulp was blended to obtain a paste-like preparation for 3-5 minutes. The red dragon fruit pulp paste was then freeze-dried using a freeze dryer to reduce its moisture [9].

2.3 Evaluation of red dragon fruit extract

Evaluation of extracts includes evaluation of physicochemical properties and phytochemical content, namely:

2.3.1 Evaluation of physicochemical properties

Observation of extract color, moisture measurement, and pH measurement of red dragon fruit extract were conducted.

2.3.2 Evaluation of phytochemicals

Total phenol content assay

Testing of phenol content was carried out referring to the method carried out [10]. Samples were made at a concentration variation of 100, 200, 300, 400, and 500ug/mL as much as 1mL. 11n put in a 25mL volumetric flask and added 9mL of distilled water. Furthermore, 1mL of Folin-Ciocalteu reagent and 10 mL of Na₂CO₃ were added. Added water until the limit mark then incubate for 30 minutes. Read at a wavelength of 550nm

3 Total flavonoid content assay

Total flavonoid content was determined based on the method [11]. 8 mL of sample solution with concentration variations (20, 40, 60, 80, 100 ug/mL) was put into a 10 mL volumetric flask containing 4 mL distilled water. Add 0.30ml AlCl₃ NaNO₂ 5%, wait for 5 minutes then add 0.30ml AlCl₃ 10% and wait for 5 minutes. Then add 2ml NaOH 1M. Add distilled water until the limit mark.

18

2.4 Phytosome formulation of red dragon fruit extract

Phytosome preparation was carried out using the thin-layer hydration method. Phytosome complex formation was done by combining red dragon fruit extract and phosphatidylcholine in ethanol. The combination of red dragon fruit extract and phosphatidylcholine are 1:1, 1:2, and 1:5

4.5. Entrapment efficiency assay

Red dragon fruit flesh extract was dissolved in 96% ethanol to a concentration of 1000ppm as much as 10mL. The emulsion was centrifuged at 10 rpm for 5 minutes. The supernatant formed was taken and the absorbance was read at a wavelength of 522 nm. Calculation of sorption efficiency using the formula

$$E = \frac{Q_t - Q_s}{Q_t} \times 100\%$$

E = Entrapment efficiency

Q_t = Absorbancy of detected extract

Q_s = Absorbancy of detected phytosom

3 Results and Discussion

1

Red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) has bioactive compounds such as phenols, flavonoids, and betacyanin that can work as active ingredients for sunscreen (Zahra et al., 2025). In this study, red dragon fruit extract was made by smoothing 1400 grams of dragon fruit flesh, after it was smooth, it was thickened and reduced the water content using a water bath until the desired consistency was obtained and had a low water content. The results of making this dragon fruit extract obtained 85 grams of dragon fruit extract so the yield value was 6.071%.

Moisture testing of the extract was carried out using the Halogen Moisture Analyzer tool, dragon fruit extract weighed 1 gram and was then analyzed using a temperature of 105 C for 15 minutes. Three replications were done in this test. The test results obtained an average extract moisture of 30.31%.

1

Phytochemical Content of Red Dragon Fruit Extract

The phytochemical test of dragon fruit extract was carried out to test the content of secondary metabolites present in red dragon fruit extract. In this study, total phenol content and total flavonoid content were tested. Calculation of total phenol content of red dragon fruit extract by using the standard curve regression $y = bx + a$, namely $y = 0.0662x + 0.0017$. Based on the calculation results, the red dragon fruit extract has an average total phenol content of 10.767 mg GAE/g extract.

Total flavonoid content was calculated using the linear regression equation $y = bx + a$. With a value of $y = 0.0055x - 0.0578$. The total flavonoid content was 19.606 mg GAE/g extract. The results of this phenol and flavonoid test are lower when compared to the research of Febrianti et al. (2019), which found that the blended red dragon fruit flesh contained phenols and

flavonoids, respectively, 22.43 ± 0.27 mgGAE/g and 36.07 ± 0.11 mgQE/g. This may be due to the red dragon fruit obtained from different locations. In this study, red dragon fruit was obtained from the Kaliurang area, which has an altitude of 700 - 1,325 meters above sea level (above sea level), while in Febrianti's research (2019) red dragon fruit was obtained from Sanden beach which has an altitude of 10 ml above sea level.

17

Red dragon fruit is a fruit that is usually consumed directly or made into juice. Research by Febrianti et al. (2019) found that blended flesh of fresh red dragon fruit at various concentrations has no significant effect on cell viability, but blended flesh of red dragon fruit has the potential to increase cell viability. Hor et al. (2012) reported that the methanolic extract of red dragon fruit flesh did not have acute or chronic toxicity to mice. No signs of damage to vital organs such as the liver, kidneys, and lungs were observed. The fruit flesh has been reported to be used for the treatment of diabetes, metabolic syndrome disease, preventing colitis and inflammation (Omidizadeh et al., 2014; Ramli et al., 2014).

1

Red dragon fruit extract phytosomes

The preparation of dragon fruit extract phytosomes was carried out by thin layer hydration method. The thin layer hydration method is widely used for the preparation of phytosomes (5). Dragon fruit extract phytosomes were prepared using a phospholipid agent in the form of lecithin derived from soybeans. Lecithin has lipophilic properties, so it can be used to form phytosomes that have lipophilic properties.

In the phytosomes of dragon fruit extract and lecithin in a 1:1 ratio, the results were obtained in the form of red-purple phytosomes. The extract-lecithin particles obtained were moist granules. The particle size is unknown but may be too large to be suitable for phytosomes. Phytosomes of dragon fruit extract and lecithin in the ratio of 1:2 produced dark purple extract phytosomes, with a smaller particle size compared to the 1:1 extract-lecithin combination. The phytosomes obtained were also more moist because more lecithin was used. The results of the phytosome formulation of dragon fruit extract and lecithin 1:5 obtained phytosomes with a dark brownish purple color (Fig. 1). The particle size of phytosomes was smaller and finer than the combination of 1:1 and 1:2 and had a more moist and fatty consistency.

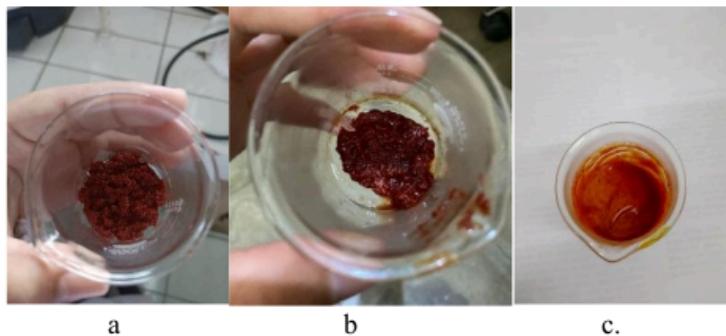


Fig. 1. Phytosomes with various combinations of red dragon extract and lecithin
a. 1:1 combination b. 1:2 combination c. 1:5 combination

In Fig. 1, it can be seen that phytosomes made with the ratio of dragon fruit extract and lecithin 1:5 produce phytosomes with better molecular characteristics. Lecithin functions in vesicle formation, increasing bioavailability, and increasing the stability of active ingredients [13] [14] [15]. Research by Ameri et al. (2024) who formulated phytosomes from Viola tricolor flower extract found that the ratio of extract and lecithin 3: 1 produced phytosomes

with the most optimum particle size and absorption efficiency. Das & Kalita (2014) found that formulations with higher phospholipid content produced thicker and stickier clumps. In this study, the formulation with dragon fruit extract and lecithin 1:5 produced phytosomes with better character, so the next step was to test the phytosomes with the ratio of extract and lecithin 1:5.

Entrapment efficiency

Sorption efficiency shows the ability of phytosomes to absorb or bind substances. In this study, the sorption efficiency test was carried out on phytosomes with a combination of dragon fruit extract and lecithin 1:5. The measurement results showed that the phytosomes had an absorption efficiency of $62.97\% \pm 0.025$. This result is lower than the research of Permana et al (2020) who formulated propolis phytosomes coated with phosphatidylcholine and cholesterol which obtained a sorption efficiency of 80.83%.

Conclusion

The phenolic and flavonoid content of red dragon fruit extract is 10,767 mgGAE/g and 19,606 mgGAE/g, respectively. Phytosomes with the ratio of dragon fruit extract and lecithin 1:5 produced the optimum formula with 62,97% of entrapment efficiency

5

The Acknowledgements, Fundings, Data availability statement, Author contribution statement, should be typed in 9-point Times, without title.

References

- [1] G. Bocheva, R. M. Slominski, and A. T. Slominski, "Neuroendocrine aspects of skin aging," *Int. J. Mol. Sci.*, vol. 20, no. 11, pp. 1–19, 2019, doi: 10.3390/ijms20112798.
- [2] J. D'orazio, S. Jarrett, A. Amaro-Ortiz, and T. Scott, "UV Radiation and the Skin," *Int. J. Mol. Sci.*, vol. 14, pp. 12222–12248, 2013, doi: 10.3390/ijms140612222.
- [3] R. P. Rastogi, Richa, A. Kumar, M. B. Tyagi, and R. P. Sinha, "Molecular mechanisms of ultraviolet radiation-induced DNA damage and repair," *J. Nucleic Acids*, vol. 2010, 2010, doi: 10.4061/2010/592980.
- [4] R. Bosch *et al.*, "Mechanisms of photoaging and cutaneous photocarcinogenesis, and photoprotective strategies with phytochemicals," *Antioxidants*, vol. 4, no. 2, pp. 248–268, 2015, doi: 10.3390/antiox4020248.
- [5] M. Kulka, "Mechanisms and Treatment of Photoaging and Photodamage," *Using Old Solut. to New Probl. - Nat. Drug Discov. 21st Century*, 2013, doi: 10.5772/56425.
- [6] J. M. Pullar, A. C. Carr, and M. C. M. Vissers, "The roles of vitamin C in skin health," *Nutrients*, vol. 9, no. 8, 2017, doi: 10.3390/nu9080866.
- [7] D. C. Macias-Ceja *et al.*, "The flesh ethanolic extract of *Hylocereus polyrhizus* exerts anti-inflammatory effects and prevents murine colitis," *Clin. Nutr.*, vol. 35, no. 6, pp. 1333–1339, 2016, doi: 10.1016/j.clnu.2016.02.013.
- [8] H. Luo, Y. Cai, Z. Peng, T. Liu, and S. Yang, "Chemical composition and in vitro evaluation of the cytotoxic and antioxidant activities of supercritical carbon dioxide extracts of pitaya (dragon fruit) peel," 2014. Accessed: Mar. 13, 2019. [Online]. Available: <http://journal.chemistrycentral.com/content/8/1/1>
- [9] "IDS000004801 - Metode Preparasi Daging Buah Naga (4).pdf." Kementerian Hukum Dan Hak Asasi Manusia Ri Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual Direktorat Paten, Desain Tata Letak Sirkuit Terpadu Dan Rahasia Dagang,

Yogyakarta.

- [10] M. Stankovic, N. Niciforovic, M. Topuzofic, and S. Solujic, "Total Phenolic Content, Flavonoid Concentration, and Antioxidant Activity of the Whole Plant and Plant Parts Extracts from *Teucrium montanum* L. Var *Montanum*, F. *supinum* (L.) Reichenb," *Biotechnol. Biotechnol. Equip.*, vol. 25, no. 1, pp. 2222–2227, 2011.
- [11] F. Azizah, Dyah Nur, Kumolowati, Endang, Faramayuda, "Penetapan kadar flavonoid metode AlCl₃ pada ekstrak metanol kulit buah kakao (*Theobroma cacao* L.)," *Kartika J. Ilm. Farm.*, vol. 2, no. 2, pp. 45–49, 2014.
- [12] A. S. Kadu and M. Apte, "Phytosome: A Novel Approach to Enhance the Bioavailability of Phytoconstituent."
- [13] A. Alexander, Ajazuddin, R. J. Patel, S. Saraf, and S. Saraf, "Recent expansion of pharmaceutical nanotechnologies and targeting strategies in the field of phytopharmaceuticals for the delivery of herbal extracts and bioactives," *J. Control. Release*, vol. 241, pp. 110–124, Nov. 2016, doi: 10.1016/J.JCONREL.2016.09.017.
- [14] M. Barani *et al.*, "Phytosomes as innovative delivery systems for phytochemicals: A comprehensive review of literature," *Int. J. Nanomedicine*, vol. 16, pp. 6983–7022, 2021, doi: 10.2147/IJN.S318416.
- [15] M. Talebi *et al.*, "Phytosomes: A promising nanocarrier system for enhanced bioavailability and therapeutic efficacy of herbal products," *Phytomedicine Plus*, vol. 5, no. 2, p. 100779, May 2025, doi: 10.1016/J.PHYPLU.2025.100779.

Artikel fitosom

ORIGINALITY REPORT

20%

SIMILARITY INDEX

16%

INTERNET SOURCES

13%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	www.bio-conferences.org Internet Source	5%
2	journal.uad.ac.id Internet Source	5%
3	www.hindawi.com Internet Source	1%
4	Amalia Niswatz Zahra, Lina Widyastuti, Novi Febrianti. "Determination of Sun Protection Factors (SPF) of Red Dragon Fruit (<i>Hylocereus polyrhizus</i>) extract cream", BIO Web of Conferences, 2025 Publication	1%
5	scienwork.uft-plovdiv.bg Internet Source	1%
6	www.gssrr.org Internet Source	1%
7	Ari Widyaningsih, Onny Setiyani, Umaroh Umaroh, Muchlis Achsan Udji Sofro, Faisal Amri. "EFFECT OF CONSUMING RED DRAGON FRUIT (<i>HYLOCEREUS COSTARICENSIS</i>) JUICE ON THE LEVELS OF HEMOGLOBIN AND ERYTHROCYTE AMONG PREGNANT WOMEN", Belitung Nursing Journal, 2017 Publication	1%
8	koreascience.kr Internet Source	1%
9	livrepository.liverpool.ac.uk Internet Source	1%

10	Santosh K. Katiyar. "Epigenetic Alterations in Ultraviolet Radiation-Induced Skin Carcinogenesis: Interaction of Bioactive Dietary Components on Epigenetic Targets†", <i>Photochemistry and Photobiology</i> , 11/2011 Publication	1 %
11	jchr.org Internet Source	<1 %
12	Xiangyu Wang, Chunyan Zhong, Yuguang Zhong, Zhixiong Fan et al. "Impressive merits of Nanocellulose driving sustainable beauty", <i>Carbohydrate Polymers</i> , 2025 Publication	<1 %
13	Zainal, A Laga, Heriadi. "The effect of encapsulant type on physical and chemical characteristics of anthocyanin extract powder from red dragon fruit <i>Hylocereus polyrhizus</i> ", <i>IOP Conference Series: Earth and Environmental Science</i> , 2021 Publication	<1 %
14	uwspace.uwaterloo.ca Internet Source	<1 %
15	Prathapan Abeesh, Walsan Kalarikkal Vishnu, Chandrasekharan Guruvayoorappan. "Preparation and characterization of withaferin A loaded pegylated nanoliposomal formulation with high loading efficacy: In vitro and in vivo anti-tumour study", <i>Materials Science and Engineering: C</i> , 2021 Publication	<1 %
16	core.ac.uk Internet Source	<1 %
17	www.researchgate.net Internet Source	<1 %

18

Ani Qomariyah, Ardhi Khoirul Hakim.
"Synthesis of Copper Nanoparticles with
Dragon Fruit (*Hylocereus polyrhizus*) Extract
as a Bio-Reductor and Their Analysis Using a
UV-Visible Spectrophotometer", Indonesian
Journal of Chemical Research, 2024

Publication

<1%

19

Disha Chatterjee, Shifa Mansuri, Neelam
Poonia, Prashant Kesharwani, Viney Lather,
Deepti Pandita. "Therapeutic potential of
various functional components presents
within dragon fruit: A review", Hybrid
Advances, 2024

Publication

<1%

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On