AKTIVITAS ANTI-STUNTING TABLET KUNYAH KOMBINASI EKSTRAK BUAH TENGKAWANG DAN EKSTRAK CINCALOK PADA HEWAN MODEL MALNUTRISI

SKRIPSI

Oleh:

VIRGINIA MELEKOA

NIM. I1021211071

PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK

2025

AKTIVITAS ANTI-STUNTING TABLET KUNYAH KOMBINASI EKSTRAK BUAH TENGKAWANG DAN EKSTRAK CINCALOK PADA HEWAN MODEL MALNUTRISI

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak

Oleh:

VIRGINIA MELEKOA

NIM. I1021211071

PROGRAM STUDI FARMASI

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2025

SKRIPSI

AKTIVITAS ANTI-STUNTING TABLET KUNYAH KOMBINASI EKSTRAK BUAH TENGKAWANG DAN EKSTRAK CINCALOK PADA HEWAN MODEL MALNUTRISI

Oleh:
VIRGINIA MELEKOA
NIM. I1021211071

Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran
Universitas Tanjungpura
Tanggal: 3 Juli 2025

Disetujui,

Pembimbing Utama,	**Pembimbing Pendamping,**
Dr. Hariyanto JH, M.Si., Apt.	**Hadi Kurniawan, M.Sc., Apt.**
NIP. 198501062009121009	**NIP. 198904192019031010**
Penguji Utama,	**Penguji Pendamping,**
Desy Siska Anastasia, M.Si., Apt.	**Indri Kusharyanti, M.Sc., Apt.**
NIP. 198912102019032014	**NIP. 198303112006042001**

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Tanjungpura

dr. Ita Armyanti, M.Pd., Ked.
NIP : 198110042008012011

Lulus Tanggal : 3 Juli 2025
No. SK Dekan FK : 5949/UN22.9/TD.06/2025
Tanggal SK : 30 Juni 2025

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Virginia Melekoa

NIM : I1021211071

Jurusan/Prodi : Farmasi

Dengan ini menyatakan bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga 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 dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Pontianak, 3 Juli 2025

Yang Membuat Pernyataan,



Virginia Melekoa

NIM. I1021211071

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul ”Aktivitas Anti-Stunting Tablet Kunyah Kombinasi Ekstrak Buah Tengkawang dan Ekstrak Cincalok Pada Hewan Model Malnutrisi” dengan baik.

Penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan Program Sarjana (S1) prodi Farmasi pada Universitas Tanjungpura. Penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada pihak-pihak berikut yang telah membantu penyelesaian skripsi ini:

1. Ibu dr. Ita Armyanti, M.Pd. Ked. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura
2. Bapak Dr. Bambang Wijianto, M.Sc., Apt. selaku Ketua Bagian Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak.
3. Ibu Nera Umilia Purwanti. M. Sc, Apt. selaku Koordinator Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak.
4. Bapak Dr. Hariyanto I.H., M.Si., Apt. selaku Pembimbing Utama yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, mengarahkan, mengajarkan, dan memberikan semangat selama penulisan skripsi ini.
5. Bapak Hadi Kurniawan, M.Sc., Apt. selaku Pembimbing Pendamping yang telah bersedia meluangkan waktu untuk mengingatkan, membimbing, mengarahkan, mengajarkan, dan memberikan dorongan selama penulisan skripsi ini.

6. Ibu Desy Siska Anastasia, M.Si., Apt. dan Ibu Indri Kusharyanti, M.Sc., Apt. selaku Tim Penguji yang telah memberikan saran, penilaian, dan masukan selama penyusunan skripsi ini.
7. Ibu Dr. Hj. Sri Wahdaningsih, M.Sc, Apt selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu mendukung dan membimbing penulis sejak awal kuliah hingga saat ini.
8. Para dosen dan civitas akademik di Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak yang telah memberikan ilmu serta masukan dan saran.
9. Pihak-pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dan mendukung penulis selama penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Pontianak, 3 Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL ..... **i**

HALAMAN PENGESAHAN ..... Error! Bookmark not defined.

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN ..... **ii**

KATA PENGANTAR ..... **iv**

DAFTAR ISI ..... **vi**

DAFTAR TABEL ..... **x**

DAFTAR GAMBAR ..... **xi**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **xii**

ABSTRAK ..... **xiii**

ABSTRACT ..... **xiv**

BAB I PENDAHULUAN **1**

I.1 Latar Belakang Masalah 1

I.2 Perumusan Masalah 3

I.3 Tujuan Penelitian 4

I.4 Manfaat Penelitian 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA **5**

II.1 Stunting 5

II.2 Tengkawang Tungkul 6

II.2.1 Identitas Tanaman 6

II.2.2 Kandungan Tengkawang 7

II.3 Cincalok 8

II.3.1 Tinjauan Umum Cincalok 8

II.3.2 Kandungan Cincalok 9

II.4 Omega-3 10

II.5 Omega-6 11

II.6 Tablet Kunyah 11
II.6.1 Evaluasi Sediaan 12
II.6.2 Bahan Tambahan 13
II.7 *Gas Chromatography-Mass Spectrometry* 18
II.8 Hewan Uji 19
II.9 Hemoglobin 20
II.10 *Molecular Docking* 21
II.10.1 Reseptor 22
II.10.2 Ligan 24
II.11 Landasan Teori 25
II.12 Kerangka Konsep Penelitian 27
II.13 Hipotesis Penelitian 27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 28
III.1 Alat dan Bahan 28
III.1.1 Alat 28
III.1.2 Bahan 29
III.2 Pengajuan Kaji Etik 29
III.3 Tempat dan Waktu Penelitian 29
III.4 Variabel Penelitian 30
III.4.1 Variabel Bebas 30
III.4.2 Variabel Terikat 30
III.4.3 Variabel Terkendali 30
III.5 Penyiapan Sampel 30
III.5.1 Ekstraksi Tengkawang 30
III.5.2 Ekstraksi Cincalok 31
III.6 Pengukuran Kandungan Sampel 32
III.7 Tablet Kunyah 32
III.7.1 Pembuatan Granul 32

III.7.2 Evaluasi Granul 34
III.7.3 Pembuatan Tablet 37
III.7.4 Evaluasi Tablet Kunyah 37
III.8 Pembuatan Pakan 39
III.9 Pembuatan Sediaan Uji 39
III.10 Pemilihan Hewan Uji 40
III.11 Penyiapan Hewan Model Malnutrisi 40
III.12 Pengamatan Aktivitas Farmakologi pada Hewan Model Malnutrisi 42
III.13 *Molecular Docking* 43
III.13.1 Preparasi Reseptor 43
III.13.2 Preparasi Ligan 43
III.13.3 Validasi Metode *Docking* 44
III.13.4 Simulasi *Docking* 44
III.14 Analisis Data 45
III.14.1 Evaluasi Sediaan Tablet Kunyah 45
III.14.2 Evaluasi *In vivo* 45
III.14.3 Evaluasi *In silico* 45
III.14.4 *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* 46
III.15 Alur Skema Penelitian 48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 49
IV.1 Etik Penelitian 49
IV.2 Ekstrak 50
IV.3 Evaluasi Granul dan Tablet Kunyah 50
IV.4 Kandungan Asam Lemak Esensial Dalam Tablet Kunyah 54
IV.5 Hewan Model Malnutrisi 56
IV.6 Pengamatan Aktivitas Anti-Stunting 59
IV.7 *Molecular Docking* 62
IV.7.1 Preparasi Struktur Molekul Reseptor 62

IV.7.2 Penyiapan Struktur Ligan 63
IV.7.3 Validasi Metode *Docking* 64
IV.7.4 Simulasi Penambatan Ligan pada Reseptor 65
IV.8 Korelasi 74
IV.9 Keterbatasan Penelitian 76
BAB V PENUTUP 77
V.1 Kesimpulan 77
V.2 Saran 78
DAFTAR PUSTAKA 79
LAMPIRAN 91

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Kadar Asam Lemak Tengkawang 8
Tabel 2. Kadar Asam Lemak Esensial Pada Cincalok 9
Tabel 3. Evaluasi Sediaan Tablet Kunyah 13
Tabel 4. Formula Optimum 33
Tabel 5. Sifat Alir Sesuai Sudut Diam 35
Tabel 6. Kompresibilitas Granul 36
Tabel 7. Pengelompokkan Hewan Uji 41
Tabel 8. Hasil Perolehan Rendemen 50
Tabel 9. Hasil Evaluasi Sifat Fisik Granul Optimum 51
Tabel 10. Hasil Evaluasi Sediaan Tablet Kunyah Anti-Stunting 53
Tabel 11. Analisis Ligan Berdasarkan Aturan Lipinski 64
Tabel 12. Hasil Validasi *Molecular Docking* 64
Tabel 13. Visualisasi 3D dan 2D Penambatan Ligan-Reseptor B-FABP 65
Tabel 14. Visualisasi 3D dan 2D Penambatan Ligan-Reseptor IGF-1R 69
Tabel 14. Visualisasi 3D dan 2D Penambatan Ligan-Reseptor PPAR-γ 72
Tabel 15. Pengujian Hubungan antara Parameter Bobot Badan dan Hemoglobin dengan Hasil Uji In Silico 75

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Bagian Tumbuhan Tengkawang Tungkul (*Shorea stenoptera* Burck) 7
Gambar 2. Cincalok 9
Gambar 3. Struktur Kimia Omega-3 (DHA dan EPA) 10
Gambar 4. Struktur Kimia Omega-6 11
Gambar 5. Struktur Senyawa dan Bentuk Partikel CMC-Na 14
Gambar 6. Struktur Senyawa dan Bentuk Partikel Magnesium Stearat 14
Gambar 7. Bentuk Partikel Talk 15
Gambar 8. Bentuk Partikel Aerosil 16
Gambar 9. Struktur Senyawa dan Bentuk Partikel Stevia 17
Gambar 10. Struktur Senyawa dan Bentuk Partikel Avicel PH-102 17
Gambar 11. Struktur Senyawa dan Bentuk Partikel Maltodextrin 18
Gambar 12. Tablet Kunyah Kombinasi Ekstrak Buah Tengkawang dan Ekstrak Cincalok 53
Gambar 13. Profil Asam Lemak Berdasarkan % Relatif terhadap Total Komponen GC-MS pada Ekstrak BuahTengkawang, Ekstrak Cincalok, dan Tablet Kunyah Kombinasi 55
Gambar 14. Profil Penurunan Bobot Badan Selama Pembuatan Hewan Model Malnutrisi Selama Induksi Pakan Rendah Protein 56
Gambar 15. Profil Kadar Hemoglobin Sebelum (H0) dan Sesudah Induksi Pakan Rendah Protein (H31) 57
Gambar 16. Profil (a) dan Persentase (b) Peningkatan Bobot Badan Setelah Induksi Sediaan Uji Berakhir (H61) 59
Gambar 15. Profil Kadar Hemoglobin Hewan Uji Setelah Induksi Sediaan Berakhir (H61) 61
Gambar 17. Identitas dan Struktur 3D Reseptor 63
Gambar 18. Visualisasi Kesamaan Residu Asam Amino Antara Ligan Alami (a) dengan *Astaxanthin* (b), DHA (c), EPA (d), dan *Linoleic* (e) pada Reseptor B-FABP 67
Gambar 19. Visualisasi Kesamaan Residu Asam Amino Antara Ligan Alami (a) dengan *Astaxanthin* (b), DHA (c), EPA (d), dan *Linoleic* (e) pada Reseptor IGF-1R 70
Gambar 20. Visualisasi Kesamaan Residu Asam Amino Antara Ligan Alami (a) dengan *Astaxanthin* (b), DHA (c), EPA (d), dan *Linoleic* (e) pada Reseptor PPAR-γ 73

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Kaji Etik Penelitian 91
Lampiran 2. Perhitungan Rendemen dan Perolehan Ekstrak..... 92
Lampiran 3. Dokumentasi Evaluasi Sediaan 93
Lampiran 4. Laporan Hasil Pengujian Sifat Fisik Tablet Kunyah..... 94
Lampiran 5. Perhitungan Keberterimaan Keragaman Bobot..... 95
Lampiran 6. Hasil Pengujian Kandungan Asam Lemak Dalam Ekstrak Buah Tengkawang, Ekstrak Cincalok, dan Tablet Kunyah Kombinasi 96
Lampiran 7. Analisis Statistik Data Bobot Badan 97
Lampiran 8. Analisis Statistik Kadar Hemoglobin 98
Lampiran 9. Data *Molecular Docking* 99

ABSTRAK

Stunting merupakan masalah gizi kronis yang menghambat pertumbuhan dan perkembangan anak secara optimal. Penelitian ini bertujuan mengembangkan tablet kunyah kombinasi ekstrak buah tengkawang tungkul (*Shorea stenoptera*) dan cincalok sebagai suplemen anti-stunting berbasis asam lemak esensial. Tablet kunyah dievaluasi sifat fisiknya serta dianalisis kandungan asam lemaknya menggunakan GC-MS. Uji *in vivo* dilakukan pada model tikus malnutrisi yang diberi diet rendah protein selama 31 hari, kemudian diberi sediaan uji ekstrak dan tablet selama 30 hari. Parameter yang diamati adalah kenaikan bobot badan dan perbaikan kadar hemoglobin ke kondisi normal. Uji *in silico* dilakukan menggunakan metode *molecular docking.* Hasil penelitian menunjukkan tablet kunyah memiliki sifat fisik yang memenuhi persyaratan dan mengandung asam lemak esensial. Evaluasi in vivo menunjukkan perbaikan ke rentang normal bobot badan (250-280 gram) dan kadar hemoglobin (10,4-16,5 g/dL). Studi docking diperoleh senyawa omega-3 dan 6 memiliki afinitas ikatan kuat pada reseptor B-FABP, IGF 1R, dan PPAR-γ dengan energi bebas ikatan pada rentang -0,14 hingga -12,94 kkal/mol. Hasil ini mendukung potensi tablet kunyah dalam memperbaiki status gizi dan aktivitas biologis terkait metabolisme lipid dan pertumbuhan. Tablet kunyah kombinasi ekstrak tengkawang dan cincalok memberikan aktivitas perbaikan status gizi hewan model malnutrisi namun tidak berbeda bermakna dengan kontrol negatif.

Kata kunci: Stunting, Tablet Kunyah, Tengkawang, Cincalok, *Molecular Docking*

ABSTRACT

Stunting is a chronic nutritional disorder that impairs optimal growth and development in children. This study aimed to develop a chewable tablet combining *Shorea stenoptera* (tengkawang tungkul) fruit extract and cincalok as an essential fatty acid-based anti-stunting supplement. The chewable tablet was evaluated for its physical properties and analyzed for fatty acid content using GC-MS. An in silico study was conducted using molecular docking methods. An in vivo study was carried out on a malnutrition-induced rat model fed a low-protein diet for 31 days, followed by administration of extract and tablet formulations for 30 days. Observed parameters included weight gain and normalization of hemoglobin levels. The results showed that the chewable tablet met physical quality requirements and contained essential fatty acids. The in vivo evaluation demonstrated an improvement toward the normal range of body weight (250–280 grams) and hemoglobin levels (10.4–16.5 g/dL). Docking studies revealed that omega-3 and omega-6 compounds exhibited strong binding affinities to the B-FABP, IGF-1R, and PPAR-γ receptors, with binding free energies ranging from –0.14 to –12.94 kcal/mol. These findings support the potential of the chewable tablet in improving nutritional status and modulating biological activities related to lipid metabolism and growth. The chewable tablet combining tengkawang and cincalok extracts exhibited nutritional status improvement activity in malnourished animal models, although the effect was not statistically significant compared to the negative control.

Keywords: Stunting, Chewable tablet, Shorea stenoptera, Cincalok, Molecular Docking

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang Masalah

Stunting menjadi salah satu masalah kesehatan global yang terus ditangani secara intensif saat ini. Berdasarkan laporan Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) pada tahun 2022, prevalensi stunting di Indonesia tercatat sebesar 21,6%, menurun dari 24,4% pada tahun sebelumnya, namun angka ini masih jauh dari target nasional yang ingin dicapai yaitu 14% pada tahun 2024.[1] Salah satu upaya kuratif yang dapat dilakukan untuk perbaikan gizi anak adalah pemberian suplemen anti-stunting. Kebutuhan nutrisi selama pertumbuhan yang dianjurkan untuk anak 0-59 bulan meliputi protein, lemak, karbohidrat, serat, dan air.[2] Kebutuhan lemak omega-3 dan omega-6 perlu dipenuhi namun bersifat esensial yang tidak dapat diproduksi oleh tubuh manusia, sehingga diperlukan asupannya dari makanan.[3]

Buah tengkawang tungkul (*Shorea stenoptera*) dan cincalok merupakan bahan pangan khas Kalimantan Barat yang berpotensi sebagai agen anti-stunting. Kedua bahan ini mengandung protein nabati dan hewani, serta berbagai asam lemak esensial yang dapat membantu perbaikan gizi.[4,5] Kandungan linoleat (omega-6) dan oleat (omega-9) banyak terdapat dalam tengkawang, sedangkan omega-3 seperti DHA dan EPA banyak ditemukan dalam cincalok. Senyawa bermanfaat lain dalam ekstrak cincalok adalah *astaxanthin* yang memiliki aktivitas antioksidan.[6–9] Kombinasi

ekstrak tengkawang dan cincalok diharapkan memiliki potensi yang sinergi untuk melengkapi asupan nutrisi dalam penanganan stunting.

Potensi anti-stunting dari kombinasi tengkawang-cincalok akan diformulasikan dalam bentuk tablet kunyah. Bentuk sediaan ini diharapkan dapat meningkatkan kepatuhan dan sesuai dengan target penggunaan yakni pada anak. Tablet kunyah cenderung lebih praktis dan sederhana, serta dapat dimodifikasi bentuk, bau, hingga rasanya.[10] Kelebihan dari sediaan ini cocok untuk menutupi karakteristik ekstrak tengkawang-cincalok yang juga memiliki aroma khas, sehingga akan lebih mudah diterima oleh anak-anak.

Penelitian terdahulu terkait potensi ekstrak tengkawang dan ekstrak cincalok sebagai agen anti-stunting telah dilakukan. Ekstrak tengkawang mampu meningkatkan indeks organ dan memperbaiki profil biokimia darah pada tikus malnutrisi.[11,12] Sementara itu, ekstrak cincalok yang dimaserasi dengan VCO menunjukkan adanya kandungan asam palmitat, omega-3, serta *astaxanthin*.[8] Belum diketahui aktivitas kombinasi kedua ekstrak ini dan mekanismenya dalam perbaikan gizi, sehingga diperlukan studi lanjutan untuk mengetahui jumlah asam lemak esensial yang terdapat dalam keduanya, serta aktivitasnya secara farmakologi dan molekuler.

Senyawa asam lemak yang potensial dalam kombinasi ekstrak dan tablet kunyah diuji secara *in vivo* untuk melihat aktivitasnya sebagai agen anti-stunting. Parameter yang diamati adalah bobot badan dan hemoglobin, yang dinilai dapat menjadi indikator dari status gizi. Kadar hemoglobin dalam darah sering dikaitkan dengan kejadian anemia pada kondisi malnutrisi.[13,14] Pendekatan melalui studi

molecular docking dilakukan untuk memberikan gambaran interaksi molekuler senyawa potensial asam lemak dari kedua ekstrak terhadap protein target yang berkaitan dengan pertumbuhan, yakni *Brain Fatty Acid Binding Protein* (B-FABP), *Insulin-like Growth Factor-1 Receptor* (IGF-1R), dan *Peroxisome Proliferator-Activated Receptor gamma* (PPAR-γ). B-FABP berperan dalam transportasi asam lemak ke dalam sel, IGF-1R merupakan regulator utama pertumbuhan dan diferensiasi sel, sementara PPARγ terlibat dalam metabolisme lipid dan diferensiasi adiposit.[15–18]Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menilai aktivitas anti-stunting tablet kunyah kombinasi ekstrak tengkawang-cincalok terhadap tikus putih jantan galur wistar yang dibuat malnutrisi.

I.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana aktivitas anti-stunting tablet kunyah kombinasi ekstrak buah tengkawang dan ekstrak cincalok berdasarkan parameter bobot badan dan hemoglobin pada hewan uji malnutrisi?
2. Bagaimana afinitas farmakologi senyawa potensial dalam kombinasi ekstrak tengkawang-cincalok terhadap reseptor B-FABP, IGF-1R, dan PPAR-γ secara studi *in silico*?
3. Berapa kandungan omega-3, omega-6, *Docosahexaenoic Acid* (DHA), *Eicosapentaenoic Acid* (EPA), dan asam lemak esensial lain dari tablet kunyah kombinasi ekstrak buah tengkawang dan ekstrak cincalok?

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menilai aktivitas anti-stunting tablet kunyah kombinasi ekstrak buah tengkawang dan ekstrak cincalok berdasarkan parameter bobot badan dan hemoglobin pada hewan uji malnutrisi.
2. Mengkaji afinitas farmakologi senyawa potensial dalam kombinasi ekstrak buah tengkawang dan ekstrak cincalok terhadap reseptor B-FABP, IGF-1R, dan PPAR-γ secara studi *in silico.*
3. Menilai kandungan omega-3, omega-6, *Docosahexaenoic Acid* (DHA), *Eicosapentaenoic Acid* (EPA), dan asam lemak esensial lain dari tablet kunyah kombinasi ekstrak buah tengkawang dan esktrak cincalok.

I.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Dapat memberikan alternatif terapi untuk mencegah dan mengatasi masalah stunting, bagi penderita stunting, pemerintah, dan tenaga kesehatan.
2. Dapat meningkatkan nilai jual tengkawang dan cincalok dalam ekonomi lokal, menjadi kandidat obat, dan membuka peluang pengembangan produk farmasi atau nutraseutikal berbasis bahan alam bagi industri farmasi.
3. Bagi peneliti dapat menjadi sumber informasi dan landasan bagi penelitian lebih lanjut terkait tablet kunyah kombinasi ekstrak tengkawang-cincalok dalam pengembangan sebagai anti-stunting.