

LITERATURE REVIEW ARTIKEL PENGARUH ZAT AKTIF, EKSIPIEN, KONSENTRASI BAHAN DAN METODE PEMBUATAN TERHADAP KUALITAS TABLET

Sefrina Putri ^{1*}, Muhammad Arif²

¹²Program Studi Farmasi, Universitas Muhammadiyah Riau

E-mail: putrisefrina426@gmail.com

Abstract

This study aims to comprehensively discuss the development of tablet formulations and manufacturing technologies, the functions of excipients, manufacturing methods, physical quality evaluation, coating technologies, modified-release systems, and tablet packaging. The study employs a literature review methodology covering 25 research papers. Data were sourced from publication databases such as Google Scholar, ICMJE, Scholar9, and IJSDR using keywords related to tablet formulation and evaluation—including the use of fillers, binders, disintegrants, and lubricants, as well as granulation methods, coating, sustained-release tablets, fast-release tablets, chewable tablets, and tablet inventory management. The results indicate that the success of a tablet formulation is significantly influenced by the choice of excipients, binder concentration, manufacturing method, and processing conditions. Generally, wet granulation improves flow properties and compressibility, helping to produce tablets with appropriate weight uniformity, hardness, friability, disintegration time, and dissolution characteristics for specific formulas. Regarding modified-release systems, the findings also demonstrate that the type and concentration of polymers have a substantial impact on drug release profiles.

Keywords: *tablet, active ingredient, excipient, ingredient concentration, manufacturing method*

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini untuk membahas secara komprehensif perkembangan formulasi dan teknologi pembuatan tablet, fungsi eksipien, metode pembuatan, evaluasi mutu fisik, teknologi penyalutan, sistem pelepasan termodifikasi, serta pengemasan sediaan tablet. Metode yang digunakan berdasarkan tinjauan literatur review yang memuat 25 penelitian. Data yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari database publikasi Google Scholar, ICMJE, Scholar9, IJSDR dengan kata kunci formulasi dan evaluasi tablet, termasuk penggunaan bahan pengisi, pengikat, penghancur, pelicin, metode granulasi, penyalutan, tablet lepas lambat, tablet lepas cepat, tablet kunyah, serta pengelolaan persediaan obat tablet. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan formulasi tablet sangat dipengaruhi oleh pemilihan eksipien, konsentrasi bahan pengikat, metode pembuatan, dan kondisi proses. Granulasi basah secara umum dapat meningkatkan sifat alir dan kompresibilitas serta membantu menghasilkan tablet dengan keseragaman bobot, kekerasan, kerapuhan, waktu hancur, dan disolusi yang sesuai pada formula tertentu.

Article history

Received: September 2026

Reviewed: September 2026

Published: September 2026

Plagiarism checker no 234.8576

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/)

Sistem pelepasan termodifikasi juga menunjukkan bahwa jenis dan konsentrasi polimer berpengaruh besar terhadap profil pelepasan obat.

Kata Kunci: : tablet, zat aktif, eksipien, konsentrasi bahan, metode pembuatan

PENDAHULUAN

Tablet merupakan salah satu bentuk sediaan solid farmasi yang paling banyak digunakan karena memiliki berbagai keunggulan, antara lain praktis dalam penggunaan, mudah dikemas, memberikan ketepatan dosis, serta memiliki stabilitas penyimpanan yang relatif baik. Meskipun demikian, menghasilkan tablet dengan mutu yang memenuhi persyaratan memerlukan tahapan formulasi dan proses produksi yang terkontrol, mulai dari preformulasi, pemilihan zat aktif dan eksipien, pencampuran, granulasi atau kempa langsung, pengempaan, evaluasi, penyalutan, hingga pengemasan.

Rianti, (2023) mengatakan Tablet adalah bentuk sediaan yang umum digunakan, selain mudah digunakan, tablet juga memiliki keunggulan lain seperti: ketepatan dosis, umur simpan selama penyimpanan, kemudahan transportasi dan ekonomis relatif murah dibandingkan dengan bentuk sediaan lainnya. Tablet adalah sediaan padat yang mengandung bahan obat dengan atau tanpa eksipien (Santoso, 2019). Tablet merupakan bentuk sediaan padat yang mengandung zat aktif dan bahan tambahan. Zat aktif memberikan efek farmakologis, sedangkan eksipien membantu menghasilkan karakteristik fisik dan performa tablet yang sesuai.

Tablet dapat dibedakan menjadi tablet tidak bersalut dan tablet bersalut. Tablet tidak bersalut dapat mencakup tablet kunyah, effervescent, hisap, larut, dan sublingual. Tablet bersalut dapat berupa tablet salut enterik, salut film, salut gula, maupun tablet dengan pelepasan yang dimodifikasi. Keunggulan tablet menyebabkan bentuk sediaan ini banyak digunakan. Namun, tablet konvensional dapat menghadapi keterbatasan tertentu, khususnya pada obat dengan waktu paruh pendek yang membutuhkan pemberian berulang. Kondisi tersebut dapat menyebabkan fluktuasi kadar obat dalam plasma dan berpotensi menurunkan kepatuhan pasien. Salah satu pendekatan untuk mengatasi masalah tersebut adalah pengembangan sistem modified release.

Tablet terdiri atas zat aktif dan berbagai bahan tambahan atau eksipien yang dirancang untuk menghasilkan bentuk sediaan dengan karakteristik fisik, kimia, dan farmasetik yang sesuai. Keunggulan tablet antara lain kemudahan penggunaan, ketepatan dosis, kepraktisan dalam pengemasan, serta stabilitas yang relatif baik dibandingkan beberapa bentuk sediaan cair. Dalam pengembangan tablet, tahap awal yang penting adalah preformulasi. Pada tahap ini perlu dipahami karakteristik fisikokimia zat aktif karena sifat tersebut akan menentukan pemilihan eksipien, metode pembuatan, proses pengempaan, serta karakteristik produk akhir. Kesalahan dalam memahami sifat bahan dapat menyebabkan berbagai permasalahan, seperti aliran serbuk yang buruk, ketidakseragaman kandungan, tablet terlalu keras atau terlalu rapuh, waktu hancur yang tidak sesuai, dan perubahan profil disolusi.

Formulasi tablet tidak hanya terdiri atas zat aktif. Eksipien mempunyai peranan penting dalam membentuk karakteristik produk. Bahan pengisi digunakan untuk memberikan massa yang memadai, bahan pengikat meningkatkan kohesi partikel, bahan penghancur membantu proses disintegrasi, sedangkan pelicin dan pelincir membantu proses pengempaan dan pengeluaran tablet dari cetakan. Pemilihan dan konsentrasi masing-masing eksipien harus disesuaikan dengan tujuan formulasi.

Metode pembuatan tablet juga menjadi faktor penting. Secara umum, pembuatan tablet dapat dilakukan dengan kempa langsung, granulasi basah, dan granulasi kering. Kempa langsung mempunyai tahapan yang lebih sederhana, sedangkan granulasi basah dapat meningkatkan sifat alir dan kemampuan kompresi bahan. Granulasi kering dapat menjadi pilihan ketika bahan sensitif terhadap kelembapan. Oleh karena itu, metode

yang dipilih harus mempertimbangkan karakteristik zat aktif dan eksipien.

Selain metode produksi, evaluasi mutu merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari pengembangan tablet. Evaluasi bertujuan memastikan bahwa tablet mempunyai karakteristik yang sesuai dan mampu mempertahankan mutu selama proses produksi, pengemasan, penyimpanan, transportasi, dan penggunaan oleh pasien. Parameter evaluasi yang umum meliputi keseragaman bobot, kekerasan, kerapuhan, waktu hancur, dan disolusi.

Perkembangan teknologi farmasi juga menghasilkan berbagai sistem tablet dengan pelepasan obat yang dimodifikasi. Stabilitas farmasi mengacu pada kemampuan suatu produk untuk mempertahankan sifat dan karakteristik yang dimilikinya selama pembuatan (identitas, kekuatan, kualitas dan kemurnian) dalam batas tertentu selama periode penyimpanan dan penggunaan (Oktami dkk., 2023). STablet modified release dapat digunakan untuk mengatur waktu maupun kecepatan pelepasan zat aktif. Sistem tersebut secara umum dapat dibedakan menjadi delayed release dan controlled release. Delayed release ditujukan untuk menunda pelepasan obat, sedangkan controlled release dirancang agar pelepasan zat aktif dapat berlangsung secara terkendali dalam periode tertentu.

Penyalutan atau pelepasan merupakan teknologi lain yang dapat digunakan untuk memodifikasi karakteristik tablet. Penyalutan adalah salah satu metode efektif yang digunakan dalam bentuk sediaan pelepasan terkontrol (Nia dkk., 2023). Tablet dapat diberikan salut film, salut enterik, salut gula, maupun jenis penyalutan lain sesuai tujuan formulasi. Penyalutan dapat membantu melindungi zat aktif, memperbaiki penampilan, menutupi rasa atau bau yang tidak menyenangkan, meningkatkan stabilitas, serta mengatur lokasi pelepasan obat. Suatu obat dapat dikatakan stabil jika konsentrasinya tidak menurun selama penyimpanan. Walaupun obat mengalami perubahan warna, bau dan bentuk serta memiliki kontaminasi mikroba, namun dapat disimpulkan obat tersebut tidak stabil (Oktami dkk., 2021).

Tahap akhir yang tidak kalah penting adalah pengemasan. Pengemasan berfungsi mempertahankan mutu obat dari pengaruh lingkungan sekaligus memberikan perlindungan selama distribusi dan penyimpanan. Pengemas primer bersentuhan langsung dengan produk, sedangkan pengemas sekunder memberikan perlindungan tambahan dan membantu penyampaian informasi produk. Perkembangan teknologi juga menghasilkan konsep smart packaging dan material dengan sifat barrier yang lebih baik.

Berdasarkan uraian tersebut, formulasi tablet merupakan suatu rangkaian proses yang saling berkaitan. Pemilihan bahan, metode produksi, proses pengemasan, evaluasi, penyalutan, sistem pelepasan, dan pengemasan harus dipandang sebagai satu kesatuan. Oleh sebab itu, diperlukan kajian literatur yang mengintegrasikan berbagai aspek tersebut agar diperoleh pemahaman yang lebih menyeluruh mengenai teknologi sediaan tablet.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Literature Review dengan pendekatan deskriptif-komparatif. Metode ini dilakukan dengan mengumpulkan, menganalisis, dan mensintesis informasi dari artikel ilmiah yang relevan dengan formulasi, pembuatan, evaluasi, penyalutan, pelepasan, dan pengemasan tablet. Pendekatan literature review sesuai digunakan karena kajian bertujuan mengintegrasikan hasil berbagai penelitian tanpa melakukan eksperimen primer secara langsung. Bahan yang digunakan dalam penelitian berasal dari database yang mencakup publikasi ilmiah nasional dan internasional, seperti Google Scholar, Sci-Hub Journal dan PubMed. Sebanyak 25 artikel yang memenuhi kriteria kemudian diekstraksi berdasarkan nama penulis, tahun publikasi, jenis penyalut, tujuan penelitian, hasil terkait stabilitas Tablet dan profil pelepasan obat dengan terbitan artikel 2021-2026. Data dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan Pengaruh zat aktif, eksipien, konsentrasi bahan dan metode pembuatan terhadap kualitas Tablet.

HASIL DAN PEMBAHASAN

No.	Penulis dan Tahun	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	Noval, Rizka Apprilliani, Husda Oktaviannoor (2021)	Evaluasi Pengaruh Variasi Konsentrasi Pati Biji Cempedak (<i>Arthocarpus champeden</i>) sebagai Bahan Pengisi pada Formulasi Tablet Paracetamol	True Experimental Design; posttest-only control group; granulasi basah; evaluasi granul/tablet; ANOVA/LSD dan Kruskal-Wallis/Mann-Whitney.	Semua granul memenuhi persyaratan kadar air, alir, sudut diam, dan kompresibilitas. F1 (4% pati biji cempedak) menjadi konsentrasi optimum karena seluruh evaluasi tablet memenuhi persyaratan.
2	N. Yuniarsih, A. Kuswanti, A. Anita, Z. F. Nurulhadi, D. F. Azzahra, R. R. Yuniar, T. Pandiangan (2023)	Pengaruh Beberapa Jenis Amilum Sebagai Bahan Pengikat Terhadap Disintegrasi Tablet Parasetamol	Literature Review Article; sumber ScienceDirect, Google Scholar, Neliti, DOAJ, PubMed; kajian 14 literatur.	Berbagai amilum umumnya memenuhi syarat waktu hancur ≤ 15 menit. Rentang hasil: biji nangka 3,04–6,07 menit; singkong 1,49–4,86; jagung 3–11; garut 3,62–8,36; bonggol pisang 0,7–1,85 menit. Konsentrasi amilum berpengaruh terhadap waktu hancur.
3	Alya Lutfiah, Pratiwi, Syifa Khairiyah, Septian Aditiya N, Tiara Maharani A, Nia Yuniarsih (2023)	Pengaruh Tablet Salut Gula Terhadap Perlindungan Obat	Literature review; Google Scholar, PubMed, dan penelusuran daftar pustaka; 5 artikel.	Salut gula melindungi zat inti dari lingkungan, menutupi warna, bau, dan rasa. Uji fisik dan kimia menunjukkan tablet salut dapat memenuhi persyaratan; validasi kadar nystatin menghasilkan presisi 1,39% RSD dan akurasi 98–102%.
4	Lakkakula Prashanthi, Yemula Rachana, Goulakar Sai Nishanth (2026)	Comprehensive Review on Tablet Coating, Formulation, Process, Evaluation and Industrial Significance	Comprehensive/literature review; merujuk jurnal dan buku teks farmasi; membahas jenis, bahan, proses, peralatan, cacat, evaluasi, dan perkembangan coating.	Coating berfungsi melindungi zat aktif, menutupi rasa/bau, mengontrol pelepasan, meningkatkan shelf life, dan penampilan. Teknologi berkembang ke electrostatic dry powder, hot-melt, UV-curable, dan sistem

No.	Penulis dan Tahun	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
				fluidized-bed terkontrol.
5	Puspa Dwi Pratiwi, Akhmad Kharis Nugroho, Endang Lukitaningsih (2021)	Optimasi Tablet Lepas Cepat Levofloksasin Hidroklorida Menggunakan Crospovidone Sebagai Disintegran dan Studi Disolusi Efisiensi	Simplex lattice design; Design Expert 11; granulasi basah; 2–10% crospovidone dan 45–53% laktosa; evaluasi fisik, kadar, disolusi, one-sample t-test.	Crospovidone berpengaruh signifikan terhadap waktu hancur ($p=0,0033$), tetapi tidak terhadap kekerasan, kerapuhan, dan DE60. Formula optimal F5: crospovidone 10% (15 mg), kekerasan 4,33 kg, kerapuhan 0,49%, waktu hancur 6,36 menit, DE60 75%.
6	Ira Dwi Fatma, Yuni Kartika, Raden Roro Maryana Ulfah, Muhammad Dodit Rinaldi, Reza Pratama, Muhamad Reza Pahlevi (2024)	Formulasi dan Evaluasi Tablet Pelepasan Tertunda dan Pelepasan Terkontrol	Literature review elektronik; kata kunci Modified Release, Delayed Release, Controlled Release; artikel 2014–2024.	Delayed release dan controlled release menggunakan eksipien berbeda. Kerapuhan delayed release 0,09–0,48% dan controlled release 0,12–0,4%, keduanya <1%. Controlled release menunjukkan pelepasan lebih terkontrol.
7	Tejaswi Santosh Ubhe, Preeti Gedam (2021)	A Brief Overview on Tablet and It's Types	Studi pustaka/review naratif dari buku teks dan artikel jurnal.	Tablet diklasifikasikan berdasarkan rute, sistem penghantaran, struktur, dan aksi. Review menegaskan tablet populer karena mudah, stabil, murah, dan dapat dimodifikasi untuk meningkatkan penerimaan serta bioavailabilitas.
8	Maulidya Rachma Az Zahra, Viola Putri Andini, Maharani Intan Rusita, Aisyah Adellina Santyas, Tiara	Formulasi dan Evaluasi Sediaan Tablet Lepas Lambat	Review artikel; 7 jurnal; pencarian Google Scholar dan situs publikasi jurnal; seleksi berdasarkan relevansi, kualitas, dan tahun terbaru.	Jenis dan konsentrasi eksipien sangat mempengaruhi pelepasan dan sifat fisik. HPMC, xanthan gum, gelatin, pati talas termodifikasi, dan pati sagu pregelatinasi

No.	Penulis dan Tahun	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
	Anisa Maharani, Eva Putri Wulandari, Farid Rahmandani, Dewi Rahmawati, Dzakiya Zhihrotulwirda, Yani Ambari, Fitrul Mubarak (2025)			berpotensi sebagai matriks. Formula optimum yang dilaporkan antara lain kaptopril dengan gelatin 20,76 mg dan talk-magnesium stearat 9,24 mg.
9	Abdel Naser Zaid (2021)	A Comprehensive Review on Pharmaceutical Film Coating: Past, Present, and Future	Comprehensive review dengan penelusuran literatur ekstensif tentang klasifikasi, fungsi, masalah, solusi, dan kemajuan film coating.	Film coating dibagi menjadi non-fungsional dan fungsional. Fungsional dapat menghasilkan delayed/controlled release. Inovasi meliputi PAT, QbD, continuous coating, electrostatic dry powder coating, 3D printing, dan vacuum film coating.
10	Jaida Rahma, Alya Puspita Dewi, Septia Miranti, Hendri Anugrah Wibowo, Nabila Syifa Firdaus (2024)	Formulasi Sediaan Tablet Dan Evaluasi Dari Jenis Zat Aktif Dengan Metode Granulasi Basah	Systematic Literature Review; kajian bukti penelitian relevan terkait formulasi tablet dan granulasi basah.	Granulasi basah meningkatkan aliran, kompresibilitas, keseragaman, dan disolusi. Gelatin 10% memperbaiki tablet ekstrak daun salam; Croscarmellose Sodium 5% memberi hasil terbaik pada tablet asam mefenamat; formula III granul ekstrak daun jati optimal.
11	Titik Istiningsih, Lola Meyasa, Herni Isna Mariyah (2025)	Pemeriksaan Kesehatan dan Edukasi Tatalaksana Pemberian, Penyimpanan dan	Pemeriksaan kesehatan dan ceramah/tanya jawab; pre-test/post-test; 50 ibu hamil; paired sample t-test.	Sebanyak 24% peserta mengalami anemia. Rata-rata pengetahuan meningkat dari 65,20 menjadi 80,54; paired sample t-test p=0,000.

No.	Penulis dan Tahun	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
		Reaksi Obat Tablet Tambah Darah (TTD) pada Ibu Hamil di Puskesmas Jabiren Kabupaten Pulang Pisau Kalimantan Tengah		Edukasi berpengaruh signifikan terhadap peningkatan pengetahuan.
12	Mehak Siddiqui, L. K. Omray, Pushpendra Soni (2021)	Formulation of Metformin Sustained Release Tablet Using Natural Polymer	Direct compression; 12 formula; variasi polimer; FTIR, evaluasi alir, kekerasan, kerapuhan, keseragaman, dan disolusi 24 jam.	Semua formula menunjukkan sifat alir baik, kekerasan 3,0–3,2 kg/cm ² , kerapuhan 0,12–0,45%, dan kadar 98,64–100,2%. F8 dengan guar gum 60 mg memberikan pelepasan terbaik. Pelepasan mengikuti model Higuchi.
13	Mehak Siddiqui, L. K. Omray, Pushpendra Soni (2021)	Formulation of Metformin Sustained Release Tablet Using Natural Polymer	Direct compression; 12 formula; evaluasi kompatibilitas FTIR, sifat alir, sifat fisik tablet, dan disolusi in vitro pada pH 6,8 selama 24 jam.	Hasil konsisten: HPMC tunggal kurang efektif mengontrol pelepasan metformin selama 12 jam, sedangkan kombinasi dengan guar gum memperlambat pelepasan. Mekanisme pelepasan berupa difusi yang digabung dengan erosi.
14	Ria Shah, Disha Patel, Dhruvanshi Kothari, Hetvi Shah, Aishwarya Chavda, Manan Patel, Riddhi Trivedi (2021)	Formulation and Evaluation of Oral Dispersible Tablet of Paroxetine Hydrochloride	Direct compression; desain faktorial 3 ² ; 9 formula; Kyron T-314 dan PVP K-30; Design Expert 13; evaluasi pra/pasca kompresi dan disolusi.	F5 optimal dengan waktu hancur 26 detik dan pelepasan 92,56% pada menit ke-15. Kekerasan 3,06–5,21 kg/cm ² dan friabilitas 0,52–0,87%. Peningkatan Kyron T-314 dan PVP K-30 berpengaruh signifikan terhadap waktu hancur dan pelepasan.
15	Raj Kumar Mandal, Paarth Saini, Rahul	Coating Tablets, Compositions, Recent	Comprehensive review tentang jenis coating, komposisi, mesin, cacat,	Enteric coating melindungi dari asam lambung; film coating

No.	Penulis dan Tahun	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
	Pal, Prachi Pandey, Anshita Dubey (2024)	Advancement and Current Status: A Comprehensive Review	kemajuan, dan prospek.	melindungi dari kelembapan/cahaya dan dapat mengontrol pelepasan; sugar coating menutupi rasa. Tren meliputi biodegradable polymers, nanotechnology-based coating, electrostatic coating, multilayer, dan continuous coating.
16	Sonam, Nilesh Jain, Jitendra Banveer (2021)	Formulation, Development and Evaluation of Gastroenteric Sustained Release Tablets of Lansoprazole Using Natural Polymer	Direct compression; 9 formula; xanthan gum, gellan gum, Carbopol 940 P, chitosan; evaluasi fisik, floating, disolusi, dan kinetika.	F7 optimal: xanthan gum 60 mg + gellan gum 50 mg + Carbopol 940 P 20 mg. Pelepasan mencapai 99,74% pada 12 jam; kinetika Peppas $r^2=0,952$. Floating lag time sekitar 36 detik dan durasi mengapung >12 jam.
17	Puspa Dwi Pratiwi, Shesanthi Citrariana, Baiq Maylinda Gemantari (2023)	Bahan Tambahan dalam Sediaan Tablet	Studi literatur; Google Scholar, PubMed, ScienceDirect; artikel 2013–2023.	Eksipien memiliki fungsi berbeda: pengisi meningkatkan massa, pengikat meningkatkan kohesi, penghancur mempercepat disintegrasi, pelicin memperbaiki fluiditas/mengurangi gesekan, dan coating melindungi serta mengontrol pelepasan. Pemilihan konsentrasi eksipien menentukan mutu tablet.
18	Suwaldi Martodihardjo, Ida Ayu Ariessanti, Aditya Dwi Meilani (2022)	Analisis Label Halal pada Nama Dagang Obat Tablet Melalui Pengamatan pada Kemasan Sekunder terkait Jaminan Produk	Observasional deskriptif; pengamatan kemasan sekunder 125 item obat tablet; perhitungan persentase dan identifikasi titik kritis halal.	Hanya 21 item (16,8%) mencantumkan label halal dan 104 item (83,2%) belum mencantumkan label. Komposisi dan titik kritis bahan seperti gelatin, alkohol,

No.	Penulis dan Tahun	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
		Halal di RSI Sultan Agung Semarang		magnesium stearat, laktosa, dan bahan tambahan lainnya perlu diperhatikan.
19	Nadya Nurul Zaman, Iyan Sopyan (2021)	Metode Pembuatan dan Kerusakan Fisik Sediaan Tablet	Studi pustaka elektronik; kata kunci manufacturing process tablets, wet/dry granulation, direct compression, defects; publikasi 2006–2020.	Tiga metode utama: granulasi basah, granulasi kering, dan kempa langsung. Review membahas capping, lamination, cracking, chipping, sticking, picking, binding, mottling, dan double impression beserta penyebab dan solusinya.
20	Ni'matul Fauziah, Miftahul Maulidiyah, Silvia Nur Diana Putri, Heni Amilia Putri, Ferdiana Putri Veronica, Anisya' Khusnul Khotimah, Renny Anggrayni, Dewi Rahmawati, Yani Ambari (2024)	Formulasi Tablet Menggunakan Metode Granulasi Basah	Studi literatur; artikel 2015–2023; Google Scholar; kata kunci tablet dan granulasi basah.	Review 9 jurnal menunjukkan granulasi basah efektif. Gelatin 10% terbaik pada tablet ekstrak daun salam; amilum ganyong 10% memberi hasil baik pada tablet kunyah kelor; laktosa 80% dan Avicel PH 102 20% optimum pada tablet black garlic; secara umum granulasi basah memperbaiki aliran dan kompresibilitas.
21	Harsiti, Zaenal Muttaqin, Ela Srihartini (2021)	Penerapan Metode Regresi Linier Sederhana untuk Prediksi Persediaan Obat Jenis Tablet	Observasi sistem; data penjualan ibuprofen 20 minggu; regresi linier sederhana; prediksi 12 minggu; evaluasi MAD.	Persamaan regresi $y=10,389+5,325x$. MAD 1,4953% dan akurasi prediksi 98,505%. Metode regresi linier sederhana dinilai dapat diterapkan untuk memprediksi persediaan obat tablet.
22	Asyiva, Fitria Noor Hafifah,	Formulasi Tablet Metode Granulasi	Systematic review terhadap lima artikel;	Gelatin 10% memberikan hasil

No.	Penulis dan Tahun	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
	Laila Sonia Agustina, Muhammad Faqih Madhani, Nor Latifah, Raudatul Jannah, Yolla Rizka Amalia (2024)	Basah dan Evaluasi Sifat Fisik Tablet	PubMed, ScienceDirect, Google Scholar; kata kunci tablet formulation, wet granulation, natural binder; 2014–2024.	terbaik pada tablet ekstrak daun pare; amilum kulit pisang 10% menunjukkan pengikatan baik; CMC 3% optimal pada tablet hisap ekstrak daun randu. Umumnya kekerasan 4–10 kg, kerapuhan <1%, dan waktu hancur <15 menit.
23	Awis Sukarni Mohmad Sabere, Nur Anis Najlaa Mohd Suhaimi, Qamar Uddin Ahmed, Mohd Muzamir Mahat, Nazreen Che Roslan, Juzaili Azizi (2021)	Soft-Chewable Paracetamol Tablets by Melt Granulation Method: Formulation and Characterization	Melt granulation; 3 formula; variasi agar dan starch; evaluasi bobot, tensile strength, friability, kandungan, waktu hancur, dan disolusi.	F2 merupakan formulasi terbaik: kekerasan sedang, tekstur kenyal, friabilitas 0,95%, dan memenuhi uji karakterisasi. Bentuk fragmented melepaskan 100% dalam 30 menit, sedangkan intact hampir 90% dalam 2 jam.
24	Naura Rizky Aulia, Firman Hidayat Raharjo, Arida Murti Martikasari, Irwan Yulianto (2025)	Analisis Forecasting Demand Obat Tablet di Gudang Obat Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Barat	Deskriptif kuantitatif; data sekunder Januari–Desember 2023; Single Exponential Smoothing dan Regresi Linear; evaluasi MAPE.	Untuk ARV, Regresi Linear lebih akurat dengan MAPE 69% dibanding SES 83,780%. Untuk Buffer, SES lebih akurat dengan MAPE 79,088% dibanding Regresi Linear 85%.
25	Asyiva, Fitria Noor Hafifah, Laila Sonia Agustina, Muhammad Faqih Madhani, Nor Latifah, Raudatul Jannah, Yolla Rizka Amalia (2024)	Formulasi Tablet Metode Granulasi Basah dan Evaluasi Sifat Fisik Tablet	Systematic review terhadap lima artikel penelitian; database PubMed, ScienceDirect, Google Scholar; analisis deskriptif kualitatif.	Bahan pengikat alami seperti gelatin, pati, dan selulosa dapat menghasilkan mutu fisik yang memenuhi standar. Konsentrasi 10–15% cenderung meningkatkan kekerasan namun memperlama waktu hancur; konsentrasi 2–5% mempercepat

No.	Penulis dan Tahun	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
				waktu hancur namun kekerasan relatif lebih rendah.

Hasil kajian dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa granulasi basah efektif digunakan untuk berbagai jenis zat aktif, meskipun prosesnya membutuhkan beberapa tahapan dan pengendalian yang baik. Pada penelitian mengenai penggunaan pati biji cempedak sebagai bahan pengisi tablet parasetamol, digunakan lima variasi konsentrasi pati, yaitu 4%, 12%, 20%, 28%, dan 36%. Hasil evaluasi granul menunjukkan bahwa seluruh formula memenuhi persyaratan kadar air, sifat alir, sudut diam, dan kompresibilitas. Namun, hasil evaluasi tablet menunjukkan adanya perbedaan pada keseragaman bobot, kekerasan, kerapuhan, dan waktu hancur. Formula dengan konsentrasi pati biji cempedak 4% (F1) merupakan formula yang paling optimum karena seluruh parameter evaluasi tablet memenuhi persyaratan.

Kajian terhadap berbagai jenis amilum sebagai bahan pengikat tablet parasetamol juga menunjukkan bahwa jenis dan konsentrasi amilum memengaruhi waktu hancur tablet. Biji nangka menghasilkan waktu hancur 3,04-6,07 menit, singkong native dan pregelatinized menghasilkan 1,49-4,86 menit, jagung 3-11 menit, garut 3,62-8,36 menit, sedangkan bonggol pisang kepok menghasilkan waktu hancur 0,7-1,85 menit. Sebaliknya, beberapa formulasi menggunakan ubi jalar putih, singkong partially pregelatinized, porang, dan pati biji cempedak menunjukkan sebagian formula memiliki waktu hancur yang tidak memenuhi persyaratan.

Pada formulasi tablet levofloksasin hidroklorida, penggunaan crospovidone sebagai superdisintegrant menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap waktu hancur tablet. Seluruh formula memiliki kecepatan alir lebih dari 10 g/detik, keragaman bobot 1,65-4,58%, kadar zat aktif 97-101%, dan kerapuhan kurang dari 1%. Peningkatan konsentrasi crospovidone menyebabkan waktu hancur semakin cepat. Formula optimal diperoleh dengan crospovidone 10%, yang menghasilkan kekerasan 4,33 kg, kerapuhan 0,49%, waktu hancur 6,36 menit, dan disolusi efisiensi 60 menit sebesar 75,00%.

Pada tablet lepas lambat, pemilihan polimer seperti HPMC, xanthan gum, gelatin, etil selulosa, pati termodifikasi, dan bahan matriks lainnya terbukti berpengaruh terhadap profil pelepasan zat aktif. Peningkatan konsentrasi polimer tertentu dapat memperlambat pelepasan obat melalui mekanisme difusi, erosi, atau kombinasi keduanya. Beberapa formulasi menunjukkan hasil optimal, sedangkan formulasi lainnya belum mampu mencapai standar pelepasan lambat sesuai USP.

Pembahasan

Hasil kajian menunjukkan bahwa keberhasilan formulasi tablet sangat dipengaruhi oleh karakteristik eksipien yang digunakan. Pada metode granulasi basah, cairan pengikat membentuk jembatan antartpartikel sehingga menghasilkan granul dengan kohesivitas dan kemampuan alir yang lebih baik. Granul yang memiliki sifat alir dan kompresibilitas baik akan lebih mudah dikempa menjadi tablet dengan bobot dan kekerasan yang seragam. Hal ini menjelaskan mengapa granulasi basah banyak digunakan terutama untuk bahan aktif yang mempunyai sifat alir atau kompresibilitas kurang baik.

Konsentrasi bahan pengikat juga menunjukkan hubungan dengan karakteristik tablet. Bahan pengikat dengan konsentrasi lebih tinggi cenderung menghasilkan tablet yang lebih keras karena ikatan antartpartikel menjadi lebih kuat. Namun, peningkatan kekuatan ikatan tersebut dapat menyebabkan tablet membutuhkan waktu lebih lama untuk hancur. Sebaliknya, konsentrasi bahan pengikat yang rendah dapat menghasilkan tablet yang lebih cepat hancur tetapi kekerasannya relatif lebih rendah. Hasil review bahan pengikat alami dalam file menunjukkan bahwa konsentrasi sekitar 10-15% cenderung menghasilkan tablet yang lebih keras,

sedangkan konsentrasi 2-5% cenderung memberikan waktu hancur lebih cepat.

Penggunaan bahan alam sebagai eksipien memiliki potensi yang cukup besar. Gelatin, pati, selulosa, dan berbagai bahan alam lainnya dapat memberikan sifat pengikatan yang baik. Akan tetapi, bahan alam memiliki tantangan berupa variasi karakteristik bahan dan kemampuan menyerap kelembapan. Oleh karena itu, proses pengeringan dan pengendalian kadar air menjadi tahap penting untuk menghasilkan granul dan tablet dengan mutu yang konsisten.

Pada tablet parasetamol dengan pati biji cempedak, konsentrasi 4% memberikan hasil paling optimal. Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan bahan alam sebagai bahan pengisi tidak selalu memberikan hasil terbaik pada konsentrasi yang tinggi. Peningkatan konsentrasi eksipien dapat mengubah kekuatan ikatan antartpartikel dan karakteristik tablet. Oleh karena itu, diperlukan konsentrasi yang tepat agar tablet memiliki keseimbangan antara keseragaman bobot, kekerasan, kerapuhan, dan waktu hancur.

Waktu hancur merupakan parameter penting karena berkaitan dengan proses pelepasan zat aktif dari sediaan tablet. Kajian mengenai berbagai jenis amilum menunjukkan bahwa karakteristik amilum dan konsentrasinya dapat menghasilkan waktu hancur yang berbeda. Kandungan amilopektin pada amilum mempunyai sifat melekat dan dapat membentuk gel ketika kontak dengan air sehingga dapat memengaruhi proses penetrasi air dan disintegrasi tablet. Oleh sebab itu, pemilihan jenis dan konsentrasi amilum harus disesuaikan dengan tujuan formulasi.

Selain tablet konvensional, pengembangan tablet lepas lambat menunjukkan bahwa eksipien polimer berperan penting dalam mengatur pelepasan zat aktif. HPMC, xanthan gum, etil selulosa, dan polimer lainnya dapat membentuk matriks atau lapisan penghambat sehingga pelepasan zat aktif berlangsung secara bertahap. Dalam kajian tablet lepas lambat, penggunaan pati talas termodifikasi menghasilkan pelepasan sebesar 53,89% dalam 8 jam dan memenuhi kriteria USP, sedangkan beberapa formulasi menggunakan pati sagu dan HPMC belum memberikan pelepasan yang optimal.

Dengan demikian, hasil keseluruhan kajian memperlihatkan bahwa tidak terdapat satu jenis eksipien atau satu konsentrasi yang dapat digunakan secara universal untuk semua formulasi tablet. Optimasi harus mempertimbangkan sifat zat aktif, karakteristik eksipien, konsentrasi bahan, metode pembuatan, serta target pelepasan obat. Evaluasi terhadap granul dan tablet diperlukan untuk memastikan bahwa produk akhir memiliki mutu fisik dan profil pelepasan yang sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil kajian literatur mengenai formulasi dan evaluasi sediaan tablet, dapat disimpulkan bahwa keberhasilan formulasi tablet sangat dipengaruhi oleh pemilihan bahan tambahan, konsentrasi eksipien, metode pembuatan, serta karakteristik zat aktif. Metode Granulasi basah terbukti efektif untuk memperbaiki sifat alir, kompresibilitas, keseragaman, dan kualitas fisik tablet, walaupun prosesnya membutuhkan biaya, waktu, dan tahapan validasi yang lebih banyak.

Selain itu, penggunaan pati sebagai eksipien memiliki potensi yang baik. Salah satu contohnya adalah pati biji cempedak yang dapat digunakan sebagai bahan pengisi tablet parasetamol dengan konsentrasi optimum 4%. Penyalutan tablet juga memiliki peranan penting karena dapat melindungi zat aktif dari kelembapan, udara, cahaya, serta menutupi rasa dan bau yang tidak menyenangkan. Penyalutan tertentu juga dapat mengatur pelepasan obat, seperti pada sistem delayed release dan controlled release. Pada tablet dengan pelepasan termodifikasi, pemilihan jenis dan konsentrasi eksipien seperti HPMC, xanthan gum, gelatin, dan pati yang dimodifikasi sangat menentukan profil pelepasan obat, sifat fisik, serta stabilitas tablet.

DAFTAR PUSTAKA

- Aulia, N. R., Raharjo, F. H., Martikasari, A. M., & Yulianto, I. (2025). Analisis forecasting demand obat tablet di gudang obat Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Barat. *HEXAGON: Jurnal Teknik dan Sains*, 6(2), 114–124.
- Asyiva, A., Hafifah, F. N., Agustina, L. S., Madhani, M. F., Latifah, N., Jannah, R., & Amalia, Y. R. (2024). Review: Formulasi tablet metode granulasi basah dan evaluasi sifat fisik tablet. *Sains Medisina*, 3(2), 60–72. <https://doi.org/10.63004/snsmed.v3i2.530>
- Az Zahra, M. R., Andini, V. P., Rusita, M. I., Santyas, A. A., Maharani, T. A., Wulandari, E. P., Rahmandani, F., Rahmawati, D., Zhihrotulwirda, D., Ambari, Y., & Mubarak, F. (2025). Formulasi dan evaluasi sediaan tablet lepas lambat. *An-Najat: Jurnal Ilmu Farmasi dan Kesehatan*, 3(2), 412–427. <https://doi.org/10.59841/an-najat.v3i2.2719>
- Fatma, I. D., Kartika, Y., Ulfah, R. R. M., Rinaldi, M. D., Pratama, R., & Pahlevi, M. R. (2024). Formulasi dan evaluasi tablet pelepasan tertunda dan pelepasan terkontrol. *Majalah Farmasetika*, 9(5), 472–488.
- Fauziah, N., Maulidiyah, M., Putri, S. N. D., Putri, H. A., Veronica, F. P., Khotimah, A. K., Anggraini, R., Rahmawati, D., & Ambari, Y. (2024). Review artikel: Formulasi tablet menggunakan metode granulasi basah. *OBAT: Jurnal Riset Ilmu Farmasi dan Kesehatan*, 2(4), 124–133. <https://doi.org/10.61132/obat.v2i4.535>
- Harsiti, Muttaqin, Z., & Srihartini, E. (2021). Penerapan metode regresi linier sederhana untuk prediksi persediaan obat jenis tablet. *Sains Medisina*, 3(2), 58–71.
- Istiningsih, T., Meyasa, L., & Mariyah, H. I. (2025). Pemeriksaan kesehatan dan edukasi tatalaksana pemberian, penyimpanan dan reaksi obat tablet tambah darah (TTD) pada ibu hamil di Puskesmas Jabiren Kabupaten Pulang Pisau Kalimantan Tengah. *Jurnal Abdimas ITEKES Bali*, 4(2), 119–124.
- Lakkakula, P., Rachana, Y., & Nishanth, G. S. (2026). Comprehensive review on tablet coating, formulation, process, evaluation and industrial significance. *International Journal of Development Research*, 16(1), 69811–69814.
- Lutfiah, A., Pratiwi, P., Nugraha, S., Khairiyah, S., Angeline, T. M., & Yuniarsih, N. (2023). Pengaruh Tablet Salut Gula Terhadap Perlindungan Obat. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(2), 10264-10271.
- Mandal, R. K., Saini, P., Pal, R., Pandey, P., & Dubey, A. (2024). Coating tablets, compositions, recent advancement and current status: A comprehensive review. *Journal of Drug Delivery and Therapeutics*, 14(10), 182–195.
- Martodihardjo, S., Ariessanti, I. A., & Meilani, A. D. (2022). Analisis label halal pada nama dagang obat tablet melalui pengamatan pada kemasan sekunder terkait jaminan produk halal di RSI Sultan Agung Semarang. *Indonesian Journal of Medical and Pharmaceutical Sciences*, 1(2), 55–62.
- Noval, Rizka Apprilliani, & Husda Oktaviannoor. (2021). Evaluasi pengaruh variasi konsentrasi pati biji cempedak (*Arthocarpus champeden*) sebagai bahan pengisi pada formulasi tablet paracetamol.
- Oktami, E., Lestari, F., & Aprilia, H. (2021). Studi Literatur Uji Stabilitas Sediaan Farmasi Bahan Alam. *Prosiding Farmasi*, 7(1), 72-77
- Pratiwi, P. D., Citrariana, S., & Gemantari, B. M. (2023). Bahan tambahan dalam sediaan tablet: Review. *Sinteza: Jurnal Farmasi Klinis dan Sains Bahan Alam*, 3(2), 41–48. <https://doi.org/10.29408/Sinteza.V3i2.17472>
- Pratiwi, P. D., Nugroho, A. K., & Lukitaningsih, E. (2021). Optimasi tablet lepas cepat levofloksasin

hidroklorida menggunakan crosopovidone sebagai disintegran dan studi disolusi efisiensi. *Majalah Farmaseutik*, 16(1), 58–63.

- Rahma, J., Dewi, A. P., Miranti, S., Wibowo, H. A., & Firdaus, N. S. (2024). Formulasi sediaan tablet dan evaluasi dari jenis zat aktif dengan metode granulasi basah. *Jurnal Sains Farmasi dan Kesehatan*, 2(2), 114–117.
- Rianti, D. R. (2023). *Farmasetika Sediaan Padat*. Laboratorium Teknologi Farmasi Akademi Farmasi Indonesia, Yogyakarta.
- Sabere, A. S. M., Suhaimi, N. A. N. M., Ahmed, Q. U., Mahat, M. M., Roslan, N. C., & Azizi, J. (2021). Soft-chewable paracetamol tablets by melt granulation method: Formulation and characterization. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*, 13(3), 312–316. https://doi.org/10.4103/jpbs.JPBS_783_20
- Santoso, R. (2019). Formulasi Dan Evaluasi Tablet Salut Lapis Tipis Asam Asetilsalisilat Menggunakan Penyalut Opadry AMB II. *Jurnal Ilmiah Pharmacy*, 6(2).
- Shah, R., Patel, D., Kothari, D., Shah, H., Chavda, A., Patel, M., & Trivedi, R. (2021). Formulation and evaluation of oral dispersible tablet of paroxetine hydrochloride. *Journal of Drug Delivery and Therapeutics*, 11(4), 41–47.
- Siddiqui, M., Omay, L. K., & Soni, P. (2021). Formulation of metformin sustained release tablet using natural polymer. *Journal of Drug Delivery and Therapeutics*, 11(2), 31–37.
- Sonam, Jain, N., & Banveer, J. (2021). Formulation, development and evaluation of gastroenteric sustained release tablets of lansoprazole using natural polymer. *Journal of Drug Delivery and Therapeutics*, 11(5-S), 108–112.
- Ubhe, T. S., & Gedam, P. (2020). A brief overview on tablet and it's types. *Journal of Advancement in Pharmacology*, 1(1), 21–31.
- Yuniarsih, N., Kuswanti, A., Anita, A., Nurulhadi, Z. F., Azzahra, D. F., Yuniar, R. R., & Pandiangan, T. (2023). Pengaruh beberapa jenis amilum sebagai bahan pengikat terhadap disintegrasi tablet parasetamol. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(16), 608–615.
- Yuniarsih, N., Kurniawati, I., Mudrikah, S., Amelia, T., Bintang, I., Pranata, F., & Sukandar, D. (2023). Literature Review Artikel Pengaruh Penyalutan Tablet Terhadap Stabilitas Obat. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(2), 1072-1083.
- Zaid, A. N. (2020). A comprehensive review on pharmaceutical film coating: Past, present, and future. *Drug Design, Development and Therapy*, 14, 4613–4623. <https://doi.org/10.2147/DDDT.S277439>
- Zaman, N. N., & Sopyan, I. (2020). Metode pembuatan dan kerusakan fisik sediaan tablet. *Majalah Farmasetika*, 5(2), 82–93. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v5i2.26260>