Artikel Penelitian

Variasi Jenis Diluent Terhadap Mutu Fisik Tablet Temu Putih (*Curcuma Zedoaria*) menggunakan Metode Cetak Langsung

Iswandi 1\*, Pudiastuti 1

1 Jurusan Farmasi, Universitas Setia Budi, l. Letjen Sutoyo, Mojosongo, Kec. Jebres, Kota Surakarta, Jawa Tengah 57127

e-mail: [aiswandi@gmail.com](mailto:aiswandi@gmail.com)

\* Corresponding Author

***Abstract***

*White Tumeric (Curcuma zedoaria) is a plant that contains curcuminoid compounds and essential oils on its rhizomes which are useful as anticancer. The purpose of this study is to find out which type of filling material (diluent) is good as a filler for white meeting tablets (Curcuma zedoaria). Tablets are made using the direct printing method with the types of fillers (diluent) used are ludipress, starch 1500, and Spray Dried Lactose. The resulting tablets were carried out still angle and flow properties tests, compression index tests, weight uniformity tests, size uniformity tests, tablet hardness tests, tablet brittleness tests, and crush time tests. In the test of stationary angle and flow properties and compression index in ludipress filler materials, the flow property value was 10.42 g/s, the stationary angle value was 27.77º, and the compression index was 10%. In the starch filler material 1500 obtained a flow property value of 4.17 g / s, a stationary angle of 34.40º, and a compression index of 30%, in the formulation of Spray Dried Lactose obtained a flow property value of 10.18 g/s, a stationary angle of 27.74º, and a compression index of 5%. Variations of the type of diluent Spray Dried Lactose show optimal results for white temu tablet filler (Curcuma zedoaria).*

*Keywords*: *Direct Print Method, White Temu Tablets.*

**Abstrak**

Temu putih (Curcuma zedoaria) merupakan tanaman yang mengandung senyawa kurkuminoid dan minyak atsiri pada rimpangnya yang bermanfaat sebagai antikanker. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengatahui jenis bahan pengisi (diluent) manakah yang baik sebagai bahan pengisi tablet temu putih (Curcuma zedoaria). Tablet dibuat menggunakan metode cetak langsung dengan jenis bahan pengisi (diluent) yang digunakan adalah ludipress, starch 1500, dan Spray Dried Lactose. Tablet yang dihasilkan dilakukan uji sudut diam dan sifat alir, uji indeks pemampatan, uji keseragaman bobot, uji keseragaman ukuran, uji kekerasan tablet, uji kerapuhan tablet, dan uji waktu hancur. Pada uji sudut diam dan sifat alir serta indeks pemampatan pada bahan pengisi ludipress didapatkan nilai sifat alir 10,42 g/s, nilai sudut diam 27,77º, dan indeks pemampatan 10%. Pada bahan pengisi starch 1500 didapatkan nilai sifat alir 4,17 g/s, sudut diam 34,40º, dan indeks pemampatan 30%, pada formulasi Spray Dried Lactose didapatkan nilai sifat alir 10,18 g/s, sudut diam 27,74º, dan indeks pemampatan 5%. Variasi jenis diluent Spray Dried Lactose menunjukkan hasil yang optimal untuk bahan pengisi tablet temu putih (Curcuma zedoaria).

Kata kunci : Metode Cetak Langsung, Tablet Temu Putih.

1. **PENDAHULUAN**

Kanker merupakan penyakit yang disebabkan tidak normalnya pertumbuhan sel-sel jaringan tubuh sehingga mengakibatkan kematian dengan jumlah penderita yang terus menerus bertambah setiap tahun (Mangan, 2019). Menurut Pusat Data dan Informasi Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, kematian akibat kanker di dunia pada tahun 2012 mencapai sekitar 8,2 juta. Senyawa yang dapat digunakan sebagai obat kanker adalah senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan sel. Temu putih (Curcuma zedoaria) merupakan tanaman herbal yang bagian rimpangnya sering digunakan karena mengandung senyawa berupa kurkuminoid dan minyak atsiri. Selain kurkuminoid dan minyak atsiri pada rimpang temu putih juga terdapat senyawa lain seperti, pati, lemak, protein, kamfer, resin, damar, gom, kalsium, fosfor, dan zat besi. Upaya yang dilakukan untuk mengoptimalkan penggunaan rimpang temu putih adalah dengan cara menjadikan rimpang tersebut sediaan padat yang ditujukan untuk penggunaan per oral dalam bentuk tablet Jenis ekspisien yang dipilih dalam penelitian ini adalah bahan pengisi (diluent). Bahan pengisi (diluent) yang digunakan pada penelitian diketahui memiliki nilai kompresibilitas dan sifat alir yang bagus, sehingga untuk mendapatkan sebuah formulasi tablet cetak langsung dari ekstrak temu putih (Curcuma zedoaria) yang baik diperlukan penelitian terhadap variasi jenis bahan pengisi (diluent). Variasi jenis diluent yang akan digunakan dalam metode cetak langsung ini adalah Ludipress, Strach 1500, dan Spray Dried Lactose (SDL).

1. **METODE PENELITIAN**

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan November 2021 – Juli 2022 di Laboratorium Akademi Farmasi Mitra Sehat Mandiri Sidoarjo. Penelitian yang dilakukan bersifat eksperimental untuk mengetahui variasi jenis diluent manakah yang dapat memenuhi persyaratan mutu fisik tablet menggunakan metode cetak langsung. Teknik sampling yang digunakan pada penelitian ini adalah probability sampling dengan cara simple random sampling yaitu teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Bahan baku ekstar temu putih didapatkan dari PT. Borobudur Industri Jamu.

**Alat**

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah pipet kaca, tabung reaksi, oven, hot plate, plat KLT silica gel, chamber, pipa kapiler, pinset, tisu, sinar UV, 4 gelas ukur, beaker glass, cawan penguap, timbangan analitik dan timbangan digital, corong, jangka sorong, hardness tester, friability tester, disintegration dan thermometer.

**Bahan**

Bahan yang digunakan adalah ekstrak kering temu putih, ludipress, starch 1500, spray dried lactose (SDL), crospovidone, magnesium stearat, pereaksi mayer, pereaksi wagner, pereaksi dreagendroff, logam Mg, HCl pekat, etanol 96%, larutan FeCl3, larutan CHCl3, pereaksi Lieberman Burchard.

**Formulasi**

**Tabel 1.** Formulasi bahan

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nama bahan** | **Fungsi** | **Konsentrasi (%)** |
| Ekstrak temu putih | Zat aktif | - |
| Crospovidone | Penghancur (2-5%) | 2 |
| Talk | Glidant (1-10%) | 5 |
| Mg Stearat | Lubrikan (0,2-5%) | 1 |
| F1- Ludipress  F2- Starch 1500  F3- SDL | Bahan Pengisi | - |

Sediaan dibuat dalam bentuk tablet dengan berat masing-masing 700 mg sebanyak 200 tablet dilakukan dengan tiga kali replikasi.

**Skrining Fitokimia**

1. Uji Flavonoid

Pemeriksaan Flavonoid ekstrak kasar dicampur dengan logam Mg dan HCl pekat sekitar 4-5 tetes. Warna merah atau jingga pada filtrat menunjukkan adanya flavonoid (Shrestha, 2015).

1. Uji Alkaloid

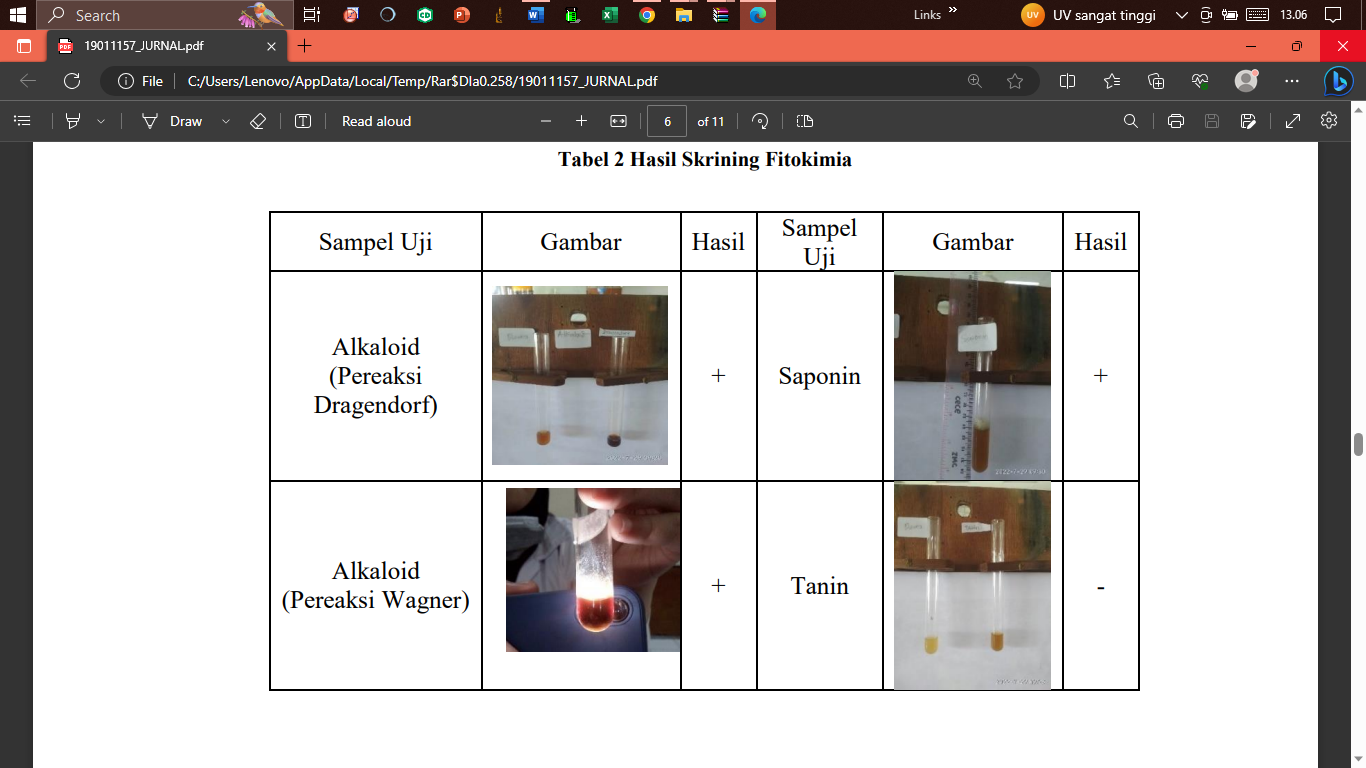
Masukkan sampel uji beberapa tetes kedalam tabung reaksi. Sampel ditambahkan 2 tetes pereaksi dreagendroff, amati perubahannya selama 30 menit, hasil yang dinyatakan positif akan terbentuk larutan berwarna jingga (Purwati et al., 2017)

1. Uji Saponin

Ekstrak sebanyak 0,5 g dilarutkan dalam 2 ml air kemudian dikocok, jika busa yang dihasilkan bertahan selama 10 menit, ini menunjukkan adanya saponin (Tiwari, 2011).

1. Uji Steroid dan Uji Terpenoid

Tambahkan 2 tetes larutan CHCl3 dan 3 tetes pereaksi Lieberman Burchard. Amati perubahannya, dinyatakan positif akan terbentuk larutan berwarna merah pada larutan pertama kali kemudian berubah menjadi biru dan hijau (Purwati et al., 2017).



1. Uji Tanin

Ambil 1 ml sampel kemudian masukkan kedalam tabung reaksi. Tambahkan beberapa tetes larutan FeCl3 1%. Amati perubahan yang terjadi, dinyatakan positif mengandung senyawa tanin jika terbentuk larutan berwarna biru tua atau hitam kehijauan (Purwati et al., 2017).

**Kromatografi Lapis Tipis**

Pengujian KLT pada ekstrak temu putih menggunakan fase diam silika gel 60 F254, dan fase gerak yang digunakan yaitu campuran N– Heksan : etil asetat dengan perbandingan 9 : 1. Sampel dan pembanding yang telah ditotolkan pada plat dimasukkan ke 6 dalam chamber yang berisi fase gerak (sudah mengalami penjenuhan) agar terjadi elusi. Plat hasil elusi dipanaskan pada suhu 110ºC selama 5 –10 menit dalam oven. Bercak yang dihasilkan dari elusi disemprot dengan pereaksi vanilin –asam sulfat (Nur Mahdi, dkk, 2018)

1. **HASIL DAN PEMBAHSAN**

**Skrining Fitokimia**

Berdasarkan hasil skrining fitokimia yang dilakukan diketahui bahwa ekstrak temu putih positif mengandung senyawa alkaloid yang ditunjukkan dengan terbentuknya endapan berwarna coklat saat di tetesi pereaksi wagner dan terbentuknya endapan merah jingga saat diteteskan pereaksi dragendorf. Hasil dari pengujian saponin menunjukkan hasil yang positif yaitu terbentuknya busa setelah didiamkan selama 30 menit setinggi ± 1cm. Pada skrining fitokimia terpenoid menunjukkan hasil yang positif yaitu terbentuknya larutan berwarna merah.

**Kromatografi Lapis Tipis**

Pengujian dilakukan menggunakan fase gerak yaitu NHeksan:Etil Asetat dengan perbandingan yaitu 7:3. Hasil dari perbandingan fase gerak tersebut nampak noda yang dapat dilihat dibawah sinar UV 365 dengan nilai Rf 0,73 cm.

**Uji Sifat Alir**

Hasil waktu alir yang baik adalah 10 g/s dan dapat dikatakan memenuhi persyaratan sifat alir. Pada penelitian ini digunakan serbuk yang akan dicetak seberat 20 gram pada setiap fornulasi yang dilakukakn 3 kali replikasi. Formulasi 1 dengan 3 kali replikasi didapatkan rata-rata 10.42 g/s, formulasi 2 dengan 3 kali replikasi didapatkan nilai rata-rata 4.17 g/s sedangkan pada formulasi 3 yang juga dilakukan dengan 3 kali replikasi didapatkan nilai rata-rata 10.18 g/s. Berdasarkan nilai rata-rata yang didapatkan pada formulasi 1 (ludipress) dan formulasi 3 (SDL) memiliki sifat alir yang baik sedangkan pada formulasi 2 (starch 1500) memiliki sifat alir yang kurang baik.

**Uji Sudut Diam**

Serbuk dikatakan dapat mengalir bebas jika memiliki sudut diam antara 25º sampai 45º (Goeswin 2018). Pengujian ini dilakukan pada semua formulasi dan dilakukan 3 kali replikasi disetiap formulasinya. Pada formulasi pertama didapatkan nilai rata-rata 27.77º pada 3 kali replikasi, pada formulasi kedua didapatkan nilai rata-rata 34.40º yang didapatkan dari 3 kali replikasi, dan pada formulasi ketiga didapatkan nilai rata-rata 27.24º yang dihitung dari 3 kali replikasi.

**Uji Indeks Pemampatan**

Hasil pengujian indeks pemampatan pada formulasi 1 adalah10% < 20% dan disimpulkan bahwa pada formulasi 1 serbuk dapat mengalir bebas. Pada formulasi 2 didapatkan nilai persantase indeks pemampatan sebesar 30% > 20% sehingga dapat disimpulkan bahwa pada formulasi 2 serbuk tidak dapat mengalir bebas, dan pada formulasi 3 didapatkan nilai persentase indeks pemampatan sebesar 5% < 20% maka dapat disimpulkan bahwa pada formulasi 3 serbuk dapat mengalir dengan bebas. Jika dihubungkan dengan sifat aliran serbuk pada formulasi 1 dan formulasi 3 dengan nilai persentase 10% dan 5% dapat diartikan bahwa pada kedua formulasi tersebut memiliki sifat aliran serbuk yang sangat baik, sedangkan pada formulasi 2 dengan nilai persentase sebesar 30% memiliki sifat aliran serbuk yang buruk.

**Uji Keseragaman Bobot**

Hasil perhitungan rentang atas dan rentang bawah dari persyaratan keseragaman bobot 5% adalah 665 mg – 735 mg. Berdasarkan hasil keseragam bobot tablet pada setiap formulasi dengan 3 kali replikasi tidak ditemukan satu tablet pun yang bobotnya menyimpang.

**Uji Keseragaman Ukuran**

Persyaratan keseragaman ukuran tablet adalah diameter tablet tidak lebih dari 3 kali tebal tablet dan tidak kurang dari 1 1/3 tebal tablet. Pada formulasi pertama, kedua, dan ketiga beserta replikasinya didapatkan hasil bahwa tidak ada yang memenuhi persyaratan.

**Uji Kekerasan Tablet**

Persyaratan kekerasan tablet adalah 4-8 kg. Pada formulasi pertama replikasi satu didapatkan rata-rata kekerasan tablet adalah 3.5 kg, pada replikasi dua dan tiga secara berurutan didapatkan nilai rata-rata kekerasan tablet adalah 3.6 kg dan 3.7 kg. Pada formulasi kedua dengan tiga replikasinya didapatkan nilai rata-rata kekerasan secara berurutan adalah 3 kg untuk replikasi pertama, 3.2 kg untuk replikasi kedua, dan 3.4 kg untuk replikasi ketiga. Hasil dari formulasi ketiga dengan replikasinya didapatkan nilai rata-rata kekerasan tablet secara berurutan adalah 3.8 kg pada replikasi pertama, 4.1 kg pada replikasi kedua, dan 4.2 kg pada replikasi ketiga. Dapat disimpulkan bahwa pada formulasi ketiga ini yang memenuhi persyaratan hanya replikasi dua dan replikasi tiga.

**Uji Kerapuhan**

Persyaratan kerapuhan tablet adalah tidak lebih dari 1%. Pada formulasi pertama didapatkan nilai persentase sebesar 0.26 %, pada formulasi kedua didapatkan nilai perssentase sebesar 39.04 %, dan pada formulasi ketiga didapatkan nilai persentase sebesar 0.89 %. Dapat disimpulkan bahwa pada formulasi pertama dan ketiga memenuhi persyaratan kerapuhan tablet karena nilai persentase < 1%.

**Uji Waktu Hancur**

Hasil yang didapatkan rata-rata waktu hancur untuk formulasi pertama dan tiga replikasinya adalah 13.19 menit, untuk formulasi kedua dan tiga replikasinya adalah 3.56 menit, dan untuk formulasi ketiga dan tiga replikasinya adalah 11.97 menit, sehingga dapat disimpulkan bahwa pada semua formulasi memenuhi persyaratan uji waktu hancur tablet yaitu ≤ 30 menit. Secara statistik pada uji sifat alir dan sudut diam, keseragaman bobot, keseregaman ukuran, kekerasan tablet, dan waktu hancur diapatkan hasil terdistribusi normal dan homogen dengan nilai > 0.050.

1. **KESIMPULAN**

Terdapat pengaruh terhadap mutu fisik tablet karena adanya perbedaan variasi jenis bahan pengisi (diluent). Didapatkan jenis bahan pengisi (diluent) pada formulasi 3 10 yaitu Spray Dried Lactose (SDL) yang menunjukkan hasil yang lebih baik untuk digunakan sebagai bahan pengisi tablet temu putih.

1. **DAFTAR PUSTAKA**

Anggarini, D., Raharjeng, S. W., Safitri, C. I. N. H., & Pangestuti, Z. (2021, October).

Cintya, H., Chan, M. A., Purba, A., Kokita, T., Destinyie, F., & Bernardi, W. (2021). Isolasi Kurkumin Dari Kunyit Putih Dengan Menggunakan Metode Maserasi Dan Kromatografi Lapis Tipis (Klt). Jurnal ProLife, 8(3), 205- 217.

Formulasi Dan Evaluasi Serum Anti Jerawat Berbasis Minyak Atsiri (Curcuma Zedoaria). In Prosiding Snpbs (Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Saintek) (Pp. 406-415).

Hadisoewignyo, L., Teny, G. F., Handayani, E. T., & Yunita, B. (2011). Pengaruh Bahan Pengisi Pada Tablet Ibuprofen Dengan Metode Cetak Langsung. Majalah Farmasi Indonesia, 22(4), 279-285.

Hasyim, M. F., Megawati, M., & Henriani, H. (2019). Karakteristik Metode Kerja Kempa Langsung Menggunakan Pengisi Avicel Ph 102 Konsentrasi 6%, 5% Dan 4% Pada Pembuatan Tablet Ctm.

Jakarta Kementrian Kesehatan Republik Indonesia 2008. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. No. 129/Menkes/ SK/II/2008. Tentang Pelayan an Minimal Rumah Sakit , Jakarta.

Jurnal Farmasi Sandi Karsa, 5(1), 43-46. Saefudin, S., Syarif, F., & Chairul, C. (2014). Potensi Antioksidan Dan Aktivitas Antiproliferasi Ekstrak Kunyit Putih (Curcuma Zedoaria Rosc.) 11 Pada Sel Hela. Widyariset, 17(3), 381-389. Sumantri, A. W. (2019).

Keputusan Menteri Kesehatan RI. 2010, Riset Kesehatan Dasar, Riskesdas, Jakarta Balitbang, Kemenkes RI. Keputusan Menteri Kesehatan RI. No. 328/Menkes/SK/VIII /2013 . Tentang Formu larium, Jakarta.

Keputusan Menteri Kesehatan RI. 2015 No. HK.02.03 /Menkes/523/2015. Tentang Formularium Nasional, Jakarta. Notoatmodjo, S. 2010. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakar ta : Rineka Cipta.

Peraturan Menteri Kesehatan Repu blik Indonesia. No. 54 tahun 2018. Tentang Penyusunan dan Penerapan Formula rium Nasional dalam Penye lenggaraan Program Jamin an Kesehatan.

Uji Aktivitas Sitotoksik Dari Tumbuhan Temu Putih (Curcuma Zedoaria) Asal Kabupaten Ogan Komering Ulu. Masker Medika, 7(2), 364-374. Wahidah, S. W., Fadhilah, K. N., Nahhar, H., Afifah, S. N., & Gunarti, N. S. (2021).

Uji Skrining Fitokimia Dari Amilum Familia Zingiberaceae. Jurnal Buana Farma: Jurnal Ilmiah Farmasi, 1(2), 5-8

Rahmayanti Fitriah dan Mariyana, 2020. Kesesuaian Peresepan Obat BPJS Berdasarkan Formularium Nasional dan Formularium Rumah Sakit di Rumah Sakit Idaman Banjarbaru. https://doi.org/10.37160/bmi. v16i1.397 Sugiyono. 2015.

Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods). Bandung:, Alfabeta Usman Rianse, Abdi. 2012.

Metodologi Penelitian Sosial dan Ekonomi Teori dan Aplikasi, Bandung. Alfabeta.