



Jurnal Kesehatan Yamasi Makassar

<http://journal.yamasi.ac.id>
Vol 8, No.1, Januari 2024, pp 16-25
p-ISSN:2548-8279 dan e-ISSN: 2809-1876



UJI ANGKA KAPANG KHAMIR DAN ANGKA LEMPENG TOTAL PADA WEDANG UWUH YANG DIKOMBINASIKAN DENGAN BUAH MAHKOTA DEWA (*Phaleria macrocarpa* L.)

Rusmin*, Taufiq

Teknologi Sediaan Farmasi/Akademi Farmasi Yamasi Makassar

Email: rusminrivai01@gmail.com

Artikel info

Artikel history:

Received: 03-01

Revised: 05-02

Accepted: 09-02

Abstract. This study aims to determine the number of yeast molds and the total plate number of wedang uwuh combined with the fruit of the god's crown. The research design used was laboratory experimental which was carried out at the Microbiology Laboratory of the Yamasi Makassar Pharmacy Academy. This study used wedang uwuh combined with the fruit of the god crown which was tested for yeast mold count and total plate count as parameters for the quality requirements of traditional medicines in Indonesia. The test was carried out for 2 weeks in which the recording number of yeast mold numbers was seen on the fifth day, and the total plate number was seen on the third day of each week. The results showed that in the yeast mold count test, the first week in the 10^{-4} dilution was 2×10^4 , and in the second week the 10^{-4} dilution was <10 . Whereas in the total plate number test, the first week at dilution 10^{-6} was <10 , and in the second week the 10^{-6} dilution was 6×10^5 . After standardization against BPOM regulation no 12 of 2014 it was concluded that the wedang uwuh preparation combined with fruit Mahkota Dewa is safe for consumption on the parameters of yeast mold number and total plate number.

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui angka kapang khamir dan angka lempeng total pada wedang uwuh yang dikombinasikan dengan buah mahkota dewa. Desain penelitian yang digunakan adalah eksperimental laboratorium yang dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Akademi Farmasi Yamasi Makassar. Penelitian ini menggunakan wedang uwuh yang dikombinasikan dengan buah mahkota dewa yang diuji terhadap angka kapang khamir dan angka lempeng total sebagai parameter persyaratan mutu obat tradisional di Indonesia. Pengujian dilakukan selama 2 pekan yang dimana

angka pencatatan angka kapang khamir dilihat pada hari ke lima, dan angka lempeng total dilihat pada hari ke tiga di setiap pekannya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada uji angka kapang khamir, pekan pertama pada pengenceran 10^{-4} sejumlah 2×10^4 , dan pada pekan kedua pengenceran 10^{-4} sejumlah <10 . Sedangkan pada uji angka lempeng total, pekan pertama pada pengenceran 10^{-6} sejumlah <10 , dan pada pekan kedua pengenceran 10^{-6} sejumlah 6×10^5 . Setelah dilakukan standarisasi terhadap peraturan BPOM no 12 tahun 2014 disimpulkan bahwa sediaan wedang uwuh yang dikombinasikan dengan buah mahkota dewa aman untuk dikonsumsi pada parameter angka kapang khamir dan angka lempeng total.

Keywords:

*Wedang uwuh;
Mahkota dewa;
Angka Lempeng
Total; Angka
Kapang Khamir.*

Coresponden author:

Email: rusminrivai01@gmail.com

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan perubahan gaya hidup masyarakat yang semakin kritis terhadap konsumsi makanan dan minuman, masyarakat semakin selektif dalam memilih suatu produk pangan. Salah satu produk pangan yang saat ini banyak dikembangkan adalah produk minuman berbasis rempah-rempah (Yulianto & Widyaningsih, 2013).

Wedang uwuh merupakan minuman penghangat yang berasal dari Imogiri, Bantul, Yogyakarta. Bahan-bahan herbal berupa jahe, kayu secang, kayu manis, daun pala, dan cengkeh yang terdapat dalam wedang uwuh telah terbukti bermanfaat bagi kesehatan. Fungsionalitas beberapa bahan dasar minuman wedang uwuh, dalam fungsinya untuk mencegah dan meminimalkan terjadinya penyakit degeneratif yaitu antioksidan, menurunkan kolesterol, mencegah *osteoporosis* anti diare, anti kanker (Keimigrasian, 2011).

Angka lempeng total dan angka kapang khamir menjadi parameter uji cemaran mikroba yang dilakukan sesuai persyaratan mutu obat tradisional untuk menjamin bahwa sediaan tidak mengandung mikroba dari batas yang telah ditetapkan, karena keberadaan mikroba pada sampel dapat mempengaruhi stabilitas dan dapat menurunkan mutu sediaan. Menurut peraturan BPOM RI no.12 tahun 2014 tentang persyaratan Obat tradisional bahwa sediaan rajangan yang diseduh dengan air panas sebelum digunakan mengandung angka lempeng total kurang dari 10^6 koloni/g dan angka kapang khamir kurang dari 10^4 koloni/g (BPOM, 2014).

Jika ditemukan angka lempeng total melebihi ambang batas, kondisi tersebut memungkinkan adanya bakteri yang menghasilkan toksin, yang dapat menyebabkan berbagai penyakit diantaranya diare, muntah, demam dan infeksi. Pada angka kapang khamir yang diuji melebihi ambang batas, kondisi tersebut memungkinkan adanya mikroba patogen berupa kapang maupun khamir seperti *Shigella* dan *Aspergillus sp* yang dapat menyebabkan sirosis dan karsinoma hati (BPOM, 2012b).

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, peneliti berinisiatif untuk melakukan uji angka lempeng total dan angka kapang khamir pada wedang uwuh yang dikombinasikan dengan buah mahkota dewa agar diperoleh sediaan yang sesuai dengan persyaratan mutu obat herbal yang aman untuk dikonsumsi.

METODE

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah jenis penelitian eksperimen laboratorium, penelitian ini untuk mengetahui hasil uji angka lempeng total wedang uwuh yang dikombinasikan dengan buah mahkota dewa dan untuk mengetahui hasil uji terhadap stabilitas dan mutu sediaan pada wedang uwuh yang dikombinasikan buah mahkota dewa

Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari pisau (non-logam), talenan, tampah, timbanga analitik, *Laminar air flow*, autoklaf, incubator, cawan petri, pipet volume, tabung reaksi, rak tabung reaksi, labu erlenmayer, corong, gelas ukur, Bunsen, mikropipet atau spoit, dan mikroskop.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari jahe emprit, kayu secang, kulit kayu manis, cengkeh, daun pala, gula batu, buah mahkota dewa, kloramfenikol, media *Potato Dextrose Agar*, kapas, objek dan deg glass

Preparasi Sampel

1. Pembuatan simplisia

Prosedur penelitian diawali dengan pembuatan simplisia dari bahan-bahan pembuatan wedang uwuh, diantara lain ; buah mahkota dewa, jahe emprit, kayu secang, kayu manis, daun pala dan cengkeh dan gula batu. Adapun urutannya dimulai dari sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan, dan sortasi kering. Pada proses perajangan, mahkota dewa dirajang dengan cara memotong dagingnya menjadi bagian kecil dengan ukuran 3-4 cm lalu bijinya dibuang. Kemudian jahe diiris-iris dengan ketebalan 7-8 mm, sedangkan kayu secang dirajang dengan cara memotong kayu menjadi potongan kecil lalu setelah kayu kering di serut tipis-tipis. Daun pala dan cengkeh tidak dirajang karena memiliki senyawa yang gampang teroksidasi.

Suhu pengeringan tergantung pada bahan simplisia dan cara pengeringannya. Bahan simplisia dapat dikeringkan pada suhu 30°C sampai 90°C, tetapi suhu yang terbaik adalah tidak melebihi 60°C. Bahan simplisia yang mengandung senyawa aktif yang tidak tahan panas atau mudah menguap harus dikeringkan pada suhu serendah mungkin, misalnya 30°C sampai 45°C. Pengeringan dengan sinar matahari langsung untuk mengeringkan bagian tanaman yang relatife keras dan mengandung senyawa aktif yang relatife stabil yaitu kayu secang, kulit kayu manis, dan mahkota dewa. Pengeringan dengan diangin-anginkan dan tidak dipanaskan dengan sinar matahari tidak langsung untuk mengeringkan bagian tanaman yang lunak atau bagian yang mengandung senyawa aktif mudah menguap yaitu jahe emprit, cengkeh dan daun pala. Lama waktu pengeringan bergantung pada bagian, cara dan suhu pengeringan, namun pada umumnya pengeringan dihentikan atau

selesai apabila simplisia telah kehilangan bobot 60 – 70 % dari bobot awal (Indonesia, 1985).

Penyimpanan simplisia kering biasanya dilakukan pada suhu kamar (15°C sampai 30°C), tetapi dapat pula dilakukan ditempat sejuk (5°C sampai 15°C), atau tempat dingin (0°C sampai 5°C) tergantung dari sifat-sifat dan ketahanan simplisia. Kelembaban udara di ruang penyimpanan simplisia kering sebaiknya diusahakan serendah mungkin untuk mencegah terjadinya penyerapan uap air.

Setelah simplisia jadi kemudian ditimbang sesuai dengan formula yang tersedia pada tabel berikut :

Tabel 1. Formula wedang uwuh yang dikombinasikan dengan buah mahkota dewa.

Bahan	Berat (Gram)
Buah Mahkota Dewa	1
Jahe Emprit	7.5
Kayu Secang	4.5
Kulit Kayu Manis	0.45
Daun Pala	0.6
Cengkeh	1.95
Gula Batu	5
Berat Total	21 Gram

2. Penyiapan Sampel

Penyiapan sampel dilakukan dengan cara menyeduh wedang uwuh yang dikombinasikan dengan buah mahkota dewa menggunakan air mendidih sebanyak 85 ml, kemudian didiamkan dan ditutup selama 10 – 15 menit agar sampel terekstrak dengan baik (Kemenkes, 2017).

3. Uji Angka Kapang Khamir

a. Homogenisasi Sampel

Homogenisasi sampel merupakan tahap awal yang harus dilakukan agar diperoleh distribusi mikroba yang merata didalam sampel sehingga mudah diamati. Homogenisasi sampel bertujuan untuk membebaskan sel-sel bakteri atau jamur yang masih terlindungi oleh partikel dari sampel yang akan diuji. Proses homogenisasi dilakukan secara aseptis dengan cara mengambil sampel sebanyak 15 ml didekat api bunzen, dimasukkan ke dalam 135 ml larutan pengencer *Pepton Delution Fluid* (PDF) sehingga diperoleh pengenceran 10^{-1} .

b. Pengenceran Sampel

Pengenceran dilakukan secara aseptis dekat dengan api bunzen, pengenceran dilakukan dengan mengambil 1 ml hasil homogenisasi dan 9 ml larutan pengencer PDF lalu dimasukkan kedalam tabung reaksi dan dihomogenkan sehingga didapatkan hasil pengenceran 10^{-2} . Cara yang sama dilakukan untuk membuat pengenceran hingga 10^{-4} .

c. Pembuatan media

Pembuatan media dilakukan dengan melarutkan serbuk *Potato Dextrose Agar* sebanyak 23,4 gram ke dalam labu Erlenmeyer kemudian disuspensikan dengan aquadest sebanyak 600 ml, campuran dilarutkan melalui proses pemanasan dan diaduk hingga merata.

Kloramfenikol dibuat dengan melarutkan 1 gr kloramfenikol dalam 100 ml aquadest. Media PDA yang telah dibuat kemudian ditambahkan 1 tetes pengenceran kloramfenikol, serta dicampur hingga merata. Mulut labu Erlenmeyer kemudian ditutup dengan kapas dan kassa lalu disterilisasi dengan autoklaf pada suhu 121° C selama 15 menit.

PDA merupakan media utama untuk menumbuhkan jamur dan dikombinasikan dengan antibiotik Chloramphenicol untuk menghambat pertumbuhan bakteri, chloramphenicol digunakan karena bekerja pada spectrum luas, efektif baik terhadap bakteri gram positif maupun gram negative.

d. Inkubasi

Suspensi PDF dan masing-masing pengenceran sampel dipipet sebanyak 1 ml ke dalam cawan petri dan dibuat triplo. Media PDA yang telah dibuat dituang ke dalam cawan petri sebanyak 15 ml dan digoyangkan sehingga campuran tersebut merata. Setelah agar membeku cawan petri diinokulasi secara terbalik selama 5 hari pada suhu ruang 25°C. Pengamatan dilakukan setiap hari sampai hari ke 5, koloni kapang khamir dihitung setelah 5 hari. Kemudian dilakukan pula uji kontrol untuk mengetahui sterilitas media dan pengencer. Inkubasi dilakukan selama 2 pekan untuk melihat pertumbuhan kapang/khamir pada sampel.

4. Uji Angka Lempeng Total

a. Homogenisasi

Homogenisasi merupakan tahap awal pada penyiapan sampel untuk memperoleh distribusi bakteri sebaik mungkin didalam sampel (Hadioetomo, 1985). Proses homogenisasi dilakukan secara aseptis dengan cara mengambil sampel sebanyak 15 ml didekat api bunzen, dimasukkan ke dalam 135 ml larutan pengencer *Pepton Delution Fluid* (PDF) dan dihomogenkan sehingga diperoleh pengenceran 10⁻¹.

b. Pengenceran sampel

Pengenceran dilakukan secara aseptis dekat dengan api bunzen, pengenceran dilakukan dengan mengambil 1 ml hasil homogenisasi dan 9 ml larutan pengencer PDF lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan dihomogenkan sehingga didapatkan hasil pengenceran 10⁻². Cara yang sama dilakukan untuk membuat pengenceran hingga 10⁻⁶.

c. Pembuatan Media

Pembuatan media dilakukan dengan melarutkan serbuk *Plate Count Agar* (PCA) sebanyak 17,5 gram ke dalam labu Erlenmeyer kemudian disuspensikan dengan aquadest sebanyak 1000 ml, campuran dilarutkan melalui proses pemanasan pada suhu 80°C dan diaduk hingga merata (Wati, 2018).

d. Inkubasi

Suspensi PDF dan masing-masing pengenceran sampel dipipet sebanyak 1 ml ke dalam cawan petri dan dibuat triplo. Media PCA yang telah dibuat dituang ke dalam cawan petri sebanyak 15 ml dan digoyangkan sehingga campuran tersebut merata. Setelah agar membeku cawan petri diinokulasi secara terbalik selama 3 hari pada suhu ruang 35°C. Pengamatan dilakukan setiap hari sampai hari ke 3, koloni bakteri dihitung setelah 3 hari. Kemudian dilakukan pula uji kontrol untuk mengetahui

sterilitas media dan pengencer. Inkubasi dilakukan selama 2 pekan untuk melihat pertumbuhan mikroba pada sampel.

5. Analisis Hasil

a. Angka Kapang Khamir

Analisis uji Angka Kapang dan Khamir dilakukan dengan menghitung koloni yang tumbuh pada cawan petri hasil pengenceran. Menurut PPMN (2006), Hasil suatu pengenceran menunjukkan koloni antara 10-150 koloni. Angka kapang dan Khamir pada setiap pengenceran dihitung dengan rumus berikut :

$$AKK = \text{jumlah koloni} \times \frac{1}{\text{faktor pengenceran}}$$

Hasil dinyatakan sebagai AKK dalam setiap gram atau ml sampel (Meditory et al., 2019).

b. Angka Lempeng Total

Cara menganalisis hasil pengujian angka lempeng total sesuai dengan (BPOM, 2012a)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Angka Kapang Khamir

Pengujian angka kapang/khamir merupakan salah satu uji yang dilakukan untuk melihat kualitas bahan pangan dari aspek mikrobiologi. Sampel wedang uwuh yang diinkubasi selama 5 hari pada pekan pertama (tabel 2) dan pekan kedua (tabel 3) menunjukkan adanya pertumbuhan koloni kapang/khamir pada cawan dengan variasi jumlah kapang/khamir yang berbeda disetiap pengenceran.

Tabel 2. Hasil perhitungan Angka Kapang Khamir pekan pertama

Sampel	Pengenceran	Jumlah Koloni					AKK (Koloni/ ml)
		Cawan 1	Cawan 2	Cawan 3	Kontrol Positif	Total	
Pekan Ke-1	10 ⁻¹	4	2	5	0	11	4 x 10 ¹
	10 ⁻²	7	4	4	0	15	5 x 10 ²
	10 ⁻³	2	0	0	0	2	5 x 10 ²
	10 ⁻⁴	4	2	0	0	6	2 x 10 ⁴

Tabel 3. Hasil perhitungan angka kapang khamir pekan kedua

Sampel	Pengenceran	Jumlah Koloni					AKK (Koloni/ ml)
		Cawan 1	Cawan 2	Cawan 3	Kontrol Positif	Total	
Pekan Ke-2	10 ⁻¹	4	0	3	0	7	3 x 10 ¹
	10 ⁻²	1	0	1	0	1	6 x 10 ²
	10 ⁻³	2	1	0	0	3	3 x 10 ³
	10 ⁻⁴	1	1	0	0	2	6 x 10 ³

1. Angka Lempeng Total

Setelah diinkubasi selama 3 hari dalam 2 pekan berturut-turut, pada pengenceran 10⁻¹ hingga 10⁻⁶ tampak koloni bakteri yang tumbuh pada media. Koloni yang tumbuh pada media kemudian dihitung menurut cara perhitungan angka lempeng total yang tercantum dalam PPOMN tahun 2006. Hasil perhitungan nilai angka lempeng total ditunjukkan pada lampiran 4 dan 5. Sedangkan hasil perhitungan rata-rata koloni bakteri pada sampel ditunjukkan pada tabel 4 dan 5.

Tabel 4. Hasil perhitungan Angka Lempeng Total pekan pertama

Sampel	Pengenceran	Jumlah Koloni					ALT (Koloni/ ml)
		Cawan 1	Cawan 2	Cawan 3	Kontrol Positif	Total	
Pekan Ke-1	10 ⁻¹	∞	∞	∞	0	∞	∞
	10 ⁻²	123	135	127	0	385	1,3 x 10 ⁴
	10 ⁻³	16	19	14	0	49	1,7 x 10 ⁴

10^{-4}	1	2	2	0	5	2×10^4
10^{-5}	1	0	1	0	2	6×10^4
10^{-6}	0	0	0	0	0	0

Tabel 5. Hasil perhitungan Angka Lempeng Total pekan kedua

Sampel	Pengenceran	Jumlah Koloni					ALT (Koloni/ml)
		Cawan 1	Cawan 2	Cawan 3	Kontrol Positif	Total	
Pekan	10^{-1}	∞	∞	∞	0	∞	∞
Ke-2	10^{-2}	139	141	120	0	400	$1,4 \times 10^4$
	10^{-3}	31	27	35	0	93	$3,1 \times 10^4$
	10^{-4}	11	9	13	0	33	$1,1 \times 10^5$
	10^{-5}	4	1	0	0	5	2×10^5
	10^{-6}	0	2	0	0	2	6×10^5

Pembahasan

Angka Kapang Khamir

Hasil pengujian yang disajikan pada pekan pertama dan kedua menunjukkan bahwa sampel memiliki nilai angka kapang/khamir yang tidak melebihi standar sehingga aman untuk dikonsumsi. Pada kontrol media dan kontrol pelarut pengujian pekan pertama dan kedua tidak tumbuh jamur yang menandakan bahwa tidak ada kontaminan dari pelarut dan media yang digunakan.

Jika dibandingkan dengan pengujian pekan pertama, pengujian pekan kedua memiliki total kapang/khamir yang tumbuh disetiap cawan lebih sedikit dibandingkan pekan pertama, akan tetapi koloni yang tumbuh pada pengujian pekan kedua memiliki diameter koloni yang lebih besar dibandingkan pada pengujian pekan pertama, hal ini disebabkan setelah fungi melewati masa inkubasi 5 x 24 jam pada suhu 25°C dimungkinkan telah berada pada fase logaritmik

atau eksponensial, yang dimana pada fase tersebut fungi melakukan pertumbuhan secara konstan dan jumlah filament serta spora meningkat.

Hasil perhitungan nilai angka kapang/khamir dari setiap tabel ditunjukkan pada lampiran 2 dan 3. Pengujian pekan pertama didapatkan angka kapang/khamir pada pengenceran 10^{-1} berjumlah 4×10^1 koloni/ml, pengenceran 10^{-2} berjumlah 5×10^2 koloni/ml, pengenceran 10^{-3} berjumlah 5×10^2 koloni/ml, pengenceran 10^{-4} berjumlah 2×10^4 . Sedangkan jumlah koloni pengujian pekan kedua pada pengenceran 10^{-1} berjumlah 3×10^1 , pengenceran 10^{-2} berjumlah 6×10^2 koloni/ml, pengenceran 10^{-3} berjumlah 3×10^3 , pengenceran 10^{-4} berjumlah 6×10^3 . Semakin tinggi tingkat pengenceran maka semakin sedikit jumlah koloni, hal ini berbanding lurus dengan tingkat konsentrasi sampel yang berkurang karena penambahan jumlah pelarut disetiap pengenceran.

Adapun hasil dari pengujian 2 pekan berturut-turut yang dilakukan terhadap sampel untuk melihat peningkatan jumlah kapang khamir memiliki hasil yang sesuai standar, hal ini disebabkan karena peneliti memperhatikan pengolahan sampel hingga penyimpanan sampel yang baik dan benar, dengan menyimpan sampel pada suhu ruang dengan tingkat kelembaban udara yang rendah karena dapat mempengaruhi sampel.

Angka Lempeng Total

Hasil perhitungan menunjukkan pertumbuhan bakteri yang cukup banyak. Nilai angka lempeng total yang didapatkan pada inkubasi pekan pertama pengenceran 10^{-1} sejumlah ∞ (tak terhingga) hingga pengenceran 10^{-6} tidak terdapat koloni bakteri, sedangkan pada pekan kedua pengenceran 10^{-1} sejumlah ∞ (tak terhingga) hingga pengenceran 10^{-6} sejumlah 6×10^5 . Adapun pada kontrol media dan kontrol pelarut pengujian pekan pertama dan kedua tidak tumbuh bakteri yang menandakan bahwa tidak ada kontaminan dari pelarut dan media yang digunakan.

Tingginya angka pertumbuhan bakteri tersebut dapat terjadi disebabkan pada proses pembuatan simplisia ataupun perlakuan yang kurang aseptis selama pengujian dilakukan. Hal tersebut dapat menyebabkan adanya bakteri *E.coli* pada sampel yang dapat menyebabkan penyakit diare.

Berdasarkan hasil pengujian angka kapang khamir dan angka lempeng total pada sampel wedang uwuh disimpulkan bahwa sediaan wedang uwuh yang dikombinasikan dengan buah mahkota dewa aman untuk dikonsumsi karena jumlah koloni tidak melebihi standar, sebagaimana yang telah ditetapkan pada peraturan BPOM Nomor 12 Tahun 2014 tentang Persyaratan Mutu Obat tradisional menyebutkan bahwa angka kapang/khamir untuk sediaan yang diseduh menggunakan air panas sebelum digunakan tidak boleh lebih dari 10^4 koloni/g dan pada angka lempeng total tidak boleh lebih dari 10^6 (BPOM, 2014).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan Angka kapang khamir yang terdapat pada sampel wedang uwuh yang dikombinasikan dengan buah mahkota dewa, pada pekan pertama pengenceran 10^{-4} sejumlah 2×10^4 dan pada pekan kedua pengenceran 10^{-4} sejumlah 6×10^3 . Sedangkan pada angka

lempeng total, pada pekan pertama pengenceran 10^{-6} tidak terdapat koloni bakteri dan pada pekan kedua pengenceran 10^{-6} sejumlah 6×10^5 . Berdasarkan standar peraturan BPOM no 12 tahun 2014 tentang persyaratan mutu obat tradisional, wedang uwuh yang dikombinasikan dengan buah mahkota dewa dinyatakan memiliki stabilitas serta mutu yang baik, dan aman untuk dikonsumsi dalam parameter angka kapang khamir dan angka lempeng total.

Saran Peneliti berharap agar hasil dari penelitian ini dapat dilanjutkan hingga menghasilkan produk herbal yang aman untuk dikonsumsi. Perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut mengenai pengujian tiap parameter standarisasi obat tradisional terhadap wedang uwuh yang dikombinasikan dengan buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* L.)

DAFTAR RUJUKAN

- BPOM. (2012a). Pedoman Kriteria Cemaran pada Pangan Siap Saji dan Pangan Industri Rumah Tangga. In *Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia*. https://standarpangan.pom.go.id/dokumen/pedoman/Buku_Pedoman_PJAS_tentang_Cemaran.pdf
- BPOM. (2012b). Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan. *Badan Pengawas Obat Dan Makanan*, 1–19.
- BPOM. (2014). Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2014 Tentang Persyaratan Mutu Obat Tradisional. *Badan Pengawas Obat Dan Makanan*, 1–25.
- Indonesia, D. K. (1985). *Cara Pembuatan Simplisia*. <https://drive.google.com/file/d/1hhYvzI6mfvftAtX4mz-UNe7KB0KaeroD/view?usp=sharing>
- Keimigrasian, U.-U. N. 6 T. 2011 tentang. (2011). No Title p. *Phys. Rev. E*, 24.
- Kemenkes. (2017). *FORMULARIUM RAMUAN OBAT TRADISIONAL INDONESIA*. <https://drive.google.com/file/d/1pdxCGL2oZ-Jmr-OGudyVbfwClor0J6jb/view>
- Meditory, M., Issn Online, |, & Issn Cetak, ; (2019). *This study is to determine the number of mold yeast, and identify Aspergillus sp, on jamu kunyit that sold in Denpasar Selatan*. 7(1), 2338–1159. <http://ejournal.poltekkes-denpasar.ac.id/index.php/M>
- Yulianto, R. R., & Widyaningsih, T. D. (2013). Formulasi Produk Minuman Herbal Berbasis Cincau Hitam (*Mesona Palustris*), Jahe (*Zingiber Officinale*), Dan Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanni*). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 1(1), 65–77.