

## UJI EFEKTIVITAS ANTIDEPRESAN EKSTRAK ETANOL JANTUNG PISANG KLUTUK (*Musa balbisiana* Colla) PADA MENCIT PUTIH JANTAN GALUR SWISS WEBSTER DENGAN METODE *FORCED SWIMMING TEST*

Tita Nofianti, Vera Nurviana, Asyfa Aziz

Program studi S1- Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bakti Tunas Husada Jl. Cilolohan No. 36,  
46115, Tasikmalaya, Indonesia

Email: [asyfa.aziz98@gmail.com](mailto:asyfa.aziz98@gmail.com)

Received: 19 June 2021; Revised: June 2021; Accepted: June 2021; Available online: August 2021

### ABSTRACT

Depression is one of the major mental health problems which is characterized by melancholy, sadness, lethargy, feeling helpless, guilt or useless and desperate. Klutuk banana flower (*Musa balbisiana* Colla) belonging to flavonoid compounds. This study was aimed to prove the antidepressant activity of EJPK in male white mice. This study conducted using post test group design with 25 samples which are divided into 5 different groups control group (CMC-Na 2%), comparative group (amitriptyline), first dose of klutuk banana flower ethanol extract (2 mg/20 g BB), second dose (4 mg/20 g BB), third dose (8 mg/20 g BB). Based on the data analyze statistically using Anova test where the most great antidepressant activity is aimed at dose 8 mg/20 g BB mice have a antidepressant percentage activity of 97,10%. EJPK has not have significant different with comparison ( $p < 0,05$ ) so as can be concluded that EJPK have a great antidepressant activity.

**Keywords:** Klutuk banana flower ethanol extract, antidepressant, flavonoid, forced swimming test

### ABSTRAK

Depresi merupakan salah satu masalah kesehatan mental utama yang ditandai dengan kemurungan, kesedihan, kelesuan, merasa tidak berdaya, timbul perasaan bersalah atau berdosa, tidak berguna dan putus asa. Tanaman yang diduga memiliki aktivitas antidepresan yaitu jantung pisang klutuk (*Musa balbisiana* Colla) yang mengandung senyawa flavonoid. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan aktivitas antidepresan EJPK pada mencit putih jantan. Penelitian ini dilakukan menggunakan rancangan desain kelompok setelah tes dengan jumlah sampel sebanyak 25 ekor yang dibagi secara acak ke dalam 5 kelompok perlakuan yaitu kelompok kontrol (CMC-Na 2%), kelompok pembanding (amitriptilin), ekstrak etanol jantung pisang klutuk dosis I (2 mg/20 g BB), dosis II (4 mg/20 g BB), dosis III (8 mg/20 g BB). Berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan uji Anova aktivitas antidepresan yang paling baik ditunjukkan oleh EJPK pada dosis 8 mg/20 g BB mencit dengan persen aktivitas antidepresan sebesar 97,10 %. EJPK tidak memiliki perbedaan bermakna dengan kelompok pembanding ( $p < 0,05$ ) sehingga dapat disimpulkan bahwa EJPK memiliki aktivitas antidepresan yang baik.

**Kata kunci:** Ekstrak etanol jantung pisang klutuk, antidepresan, flavonoid, forced swimming test

## PENDAHULUAN

Keadaan depresi disebabkan oleh kehilangan pekerjaan, sosial distancing, faktor psikososial, dan faktor lingkungan, yang menjadi satu kesatuan mengakibatkan depresi. Menurut *American Psychological Association* (APA), depresi merupakan penyakit mental yang ditandai dengan memburuk suasana hati, perasaan, stamina, selera makan, pola tidur, dan tingkat konsentrasi penderitanya<sup>1</sup>(Beaudreau & O'Hara, 2009). Selama pandemi virus Corona, masyarakat yang mengalami gangguan kejiwaan meningkat hingga 57,6 persen *World Health Organization* Kondisi ini membuat masyarakat tidak siap menghadapinya baik secara fisik maupun psikis. Diantaranya kondisi psikologis yang dialami oleh masyarakat salah satunya stress yang mengakibatkan depresi<sup>2</sup>(WHO, 2020).

Jantung pisang klutuk memiliki aktivitas antidepresan yang hampir sama dengan obat golongan trisiklik yaitu amitriptilin. Penggunaan amitriptilin yang merupakan golongan TCA (*Trichloroacetic Acid*) dimana sebagai pembanding karena merupakan pilihan pertama obat antidepresan pada penderita depresi<sup>3</sup>(Bahramsoltani dkk, 2015). Kandungan yang bekerja pada jantung pisang klutuk adalah flavonoid. Flavonoid mekanisme kerjanya dengan cara menghambat *reuptake* serotonin, norepinefrin, dan dopamine di otak. Flavonoid terbukti efektif memiliki aktivitas antidepresan pada hewan uji<sup>4</sup>(Bahramsoltani dkk, 2015).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antidepresan ekstrak etanol jantung pisang klutuk (*Musa balbisiana* Colla) pada mencit putih jantan galur swiss webster dengan metode *forced swimming test*. *Forced swimming test* merupakan model yang baik untuk mengidentifikasi antidepresan karena metode ini menunjukkan sensitivitas yang kuat pada perubahan monoamine. Dimana juga memiliki validitas yang tinggi berdasarkan penelitian secara empiris terutama dalam golongan MAO-I dan trisiklik (TCA) yang aktif<sup>5</sup>(Bourin, 1990).

## METODE PENELITIAN

### Alat

Alat-alat gelas (*Pyrex*), alat uji *forced swimming test* (akuarium 44 x 20,5 x 23 cm, rotary evaporator (*IKA HB10 Control-ey 10®*), kertas saring, mortar, stamper, kaki tiga, spirtus, kassa, spuit injeksi, sonde oral, blender, maserator, *waterbath*, *stop watch*, timbangan digital (*Metteler toledo*), mesin giling (*Spice Herb Grinder*) dan shieve shaker (*Messgerate MAS 208 S*).

### Bahan

Tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah jantung pisang klutuk (*Musa balbisiana* Colla).

Bahan-bahan yang digunakan antara lain *aquadest*, Mencit (berumur 3 bulan) CMC-Na 2%, Amitriptilin 25 mg, etanol 96%, asam asetat glasial, ammonia 28%, serbuk magnesium, reagen Mayer dan reagen *Dragendroff*, reagen Liebermann-Burchard, vanilin 10%, asam sulfat, asam klorida, natrium hidroksida, reagen Folin-Ciocalteu, FeCl<sub>3</sub> 1%, gelatin 1%, dan amil alkohol.

### Penyiapan Bahan

Setelah dilakukan pengumpulan bahan baku, sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan, sortasi kering dan penyerbukan pada jantung pisang klutuk (*Musa balbisiana* Colla) diperoleh 540 gram simplisia sebuk jantung pisang klutuk dari 8,2 kg simplisia basah.

### Penapisan fitokimia

Penapisan fitokimia sampel untuk mengetahui golongan senyawa kimia yang terkandung dalam jantung pisang klutuk meliputi pemeriksaan alkaloid, flavonoid, tannin, polifenol, saponin, steroid, terpenoid, kuinon dan mono-seskuiterpenoid.

### Pembuatan Ekstrak

Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi yang dilakukan sebanyak 3 x 24 jam (remaserasi). menggunakan pelarut etanol 96%. Keuntungan dari metode ini adalah peralatan yang digunakan sederhana,

### Uji Aktivitas Antidepresan

Metode pengujian yang dilakukan adalah metode *forced swimming test* yaitu metode dalam mendeteksi efek obat antidepresan melalui kemampuan lama tidaknya seekor mencit tidak bergerak (*immobility time*). Durasi *immobility* menandakan tingkat stress, semakin tinggi durasi *immobility* maka semakin stres dan begitupun sebaliknya.

### Uji Normalitas

Uji normalitas menggunakan metode *Shapiro-Wilk*. Hasil Analisa *Shapiro-Wilk* pada semua kelompok menunjukkan nilai signifikan ( $p > 0,05$ ), sehingga  $H_0$  diterima yang artinya semua sampel terdistribusi normal.

### Uji Homogenitas

Hasil analisa homogenitas menunjukkan nilai signifikan ( $p > 0,05$ ), sehingga  $H_0$  diterima yang artinya semua sampel homogen.

### Uji ANOVA

Berdasarkan uji ANOVA (*Analysis Of Variance*) menunjukkan bahwa nilai signifikansi yang didapatkan ( $p < 0,05$ ), sehingga  $H_0$  ditolak yang artinya terdapat perbedaan durasi *immobility* pada semua kelompok uji. Untuk mengetahui perbedaan tersebut dilakukan uji LSD.

### Uji LSD

Berdasarkan hasil uji LSD (*Least Significant Differences*) terdapat perbedaan penurunan durasi *immobility* yang signifikan antara dosis uji dan kontrol positif terhadap kontrol negatif. Hasil menunjukkan bahwa nilai signifikansi yang didapatkan ( $p < 0,05$ ), sehingga  $H_0$  ditolak yang artinya terdapat perbedaan durasi *immobility* pada semua kelompok uji. antara kelompok uji.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil determinasi dengan No.69/HB/01/2021 menunjukkan bahwa sampel yang digunakan benar merupakan tanaman jantung pisang klutuk (*Musa balbisiana* Colla). Determinasi tanaman dilakukan untuk memastikan kebenaran identitas sampel tanaman.

Penelitian hewan uji harus sesuai dengan protokol kode etik (*ethical clearance*) kepada Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KPEK) STIKes Bakti Tunas Husada.

Hasil rendemen EJPk dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% dan hasil perhitungan bobot jenis EJPk dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Rendemen dan BJ

Pengujian	Hasil
Rendemen	9,65 %
BJ	1,25 g/mL

Proses perendaman pada metode maserasi dapat membantu meningkatkan proses pengambilan ekstrak, karena pergantian pelarut merupakan salah satu faktor desorpsi senyawa aktif dari tanaman karena perusakan sel pada bahan meningkat akibat pelarut. Sehingga proses osmosis pelarut ke dalam simplisia berlangsung statis meskipun dilakukan pergantian pelarut. Hal ini yang menyebabkan senyawa metabolit sekunder dapat tertarik <sup>6</sup>(Rudi, 2010).

Berat jenis merupakan perbandingan kerapatan suatu zat dengan kerapatan air tanpa menghasilkan suatu satuan. Pada percobaan ini, penentuan berat jenis dilakukan dengan menggunakan piknometer. Berat jenis dipengaruhi oleh besar atau kecilnya nilai kerapatan, semakin besar kerapatan maka berat jenis juga semakin besar. Tujuan digunakannya sebagai salah satu metode analisis dalam menentukan senyawa cair, uji identitas dan kemurnian dari senyawa obat terutama dalam bentuk cairan serta mengetahui tingkat kelarutan daya larut suatu zat <sup>7</sup>(Langley, 2008).

Hasil penapisan fitokimia EJPk dapat dilihat pada tabel 2. menunjukkan kandungan senyawa metabolit sekunder.

**Tabel 2.** Hasil Penapisan Fitokimia Simplisia dan Ekstrak Jantung Pisang Klutuk

Kandungan Kimia	Pereaksi	Jantung Pisang Klutuk	
		Simplisia	Ekstrak
Alkaloid	Dragendorff	+	+
	Mayer	+	+
Polifenol/ Tanin	FeCl <sub>3</sub> 1%	+	+
	Gelatin 1%	+	+
Saponin		+	+
Kuinon		+	+
Steroid/ Triterpenoid	Liebermann-	+	+
	Burchard		
Flavonoid	Serbuk Mg dan	+	+
	Amil Alkohol		
Mono dan Seskuiterpenoid	Vanilin-asam sulfat	-	-

Keterangan: (+) : mengandung senyawa yang diuji (-) : tidak mengandung senyawa yang diuji

Hasil penapisan fitokimia EJPk mengandung alkaloid, tanin/polifenol, saponin, kuinon, steroid/terpenoid dan flavonoid.

Pada penelitian terhadap tanaman anggur diketahui bahwa flavonoid yang terkandung pada tanaman jantung pisang memiliki aktivitas sebagai antidepresan <sup>8</sup>(Bahramsoltani dkk, 2015). Mekanisme dari kandungan flavonoid tanaman anggur bekerja melalui peningkatan serotonin (5-HT), *norepinefrin* (NE), dan kadar BDNF serta menurunkan aktivitas *monoamin oksidase* (MAO). Tanin dari tanaman *Terminalia chebula* memberikan efek neuroprotektif serta meningkatkan ketersediaan monoamine di otak. Saponin dari tanaman ginseng menunjukkan efek antidepresan dengan mempengaruhi jalur signaling BDNF serta meningkatkan kadar monoamin. <sup>9</sup>(Bahramsoltani dkk, 2015). *Mono Amin Oksidase Inhibitor* adalah suatu enzim kompleks yang terdistribusi didalam tubuh, yang digunakan dalam dekomposisi amin biogenik (*norepinefrin*, *epinefrin*, *dopamin*, dan *serotonin*) <sup>10</sup>(Depos, 2012).

Mekanisme terjadinya depresi berkaitan dengan kadar neurotransmitter terutama *norepinefrin* dan serotonin di dalam otak. Kadar *norepinefrin* dan serotonin yang rendah dapat menyebabkan depresi <sup>11</sup>(Hawari, 2011).

Reseptor serotonin atau 5-Hydroxytryptamine (5-HT) merupakan senyawa neurotransmitter monoamine yang terlibat pada penyakit depresi. Serotonin di otak disekresikan oleh *raphe nuclei* di batang otak. Serotonin disintesis oleh perkusornya yaitu triptofan dengan dibantu enzim triptofan hidrosilase dan asam amino aromatic dekarboksilase, serotonin yang terbentuk kemudian disimpan di dalam monoamine vesikuler, selanjutnya jika ada pemicu serotonin akan terlepas menuju celah sinaptik. Serotonin yang terlepas akan mengalami berdifusi menjauh dari sinaptik, dimetabolisir oleh MAO, mengaktivasi reseptor presinaptik, mengaktivasi reseptor post-sinaptik dan mengalami re-uptake dengan bantuan transporter serotonin presinaptik <sup>12</sup>(Iskandar, 2016).

MAOI bekerja memetabolisme NE dan serotonin untuk mengakhiri kerjanya dan supaya mudah disekresikan. Dengan dihambatnya MAO, akan terjadi peningkatan kadar NE dan serotonin di sinap, sehingga akan terjadi perangsangan SSP <sup>11</sup>(Prayitno, 2008). MAOI memiliki efikasi yang mirip dengan antidepresan trisiklik <sup>13</sup>(Prayitno, 2008).

Pada penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa kandungan flavonoid, saponin dan tanin, yang terdapat dalam jantung pisang membuat ekstrak dari tanaman ini memiliki mekanisme kerja yang hampir sama dengan salah satu obat antidepresan golongan trisiklik yaitu amitriptilin <sup>14</sup>(Puspitasari, Lia, 2017). Amitriptilin yang merupakan golongan TCA (trisiklik antidepresan) sebagai pembanding karena merupakan pilihan pertama obat antidepresan pada penderita depresi. Mekanisme kerja

amitriptilin dengan menghambat *reuptake* serotonin, norepinefrin, dan dopamine secara tidak selektif<sup>15</sup>(Departemen Kesehatan RI, 2007).

Aktivitas antidepresan EJPK pada penelitian ini dilihat dari waktu *immobility time*. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3.** Data *Immobility Time* (Detik) dan Aktivitas Antidepresan Ekstrak Etanol Jantung Pisang Klutuk

No	Kelompok	Mencit ke-	<i>immobility time</i> (detik)	Rata-rata <i>immobility time</i> (detik)	Aktivitas antidepresan (%)
1	CMC-Na 2%	1	58	60,4 ± 10,09	0%
		2	77		
		3	66		
		4	51		
		5	50		
2	Amitriptilin	1	33	32,8 ± 6,08	100%
		2	27		
		3	40		
		4	25		
		5	39		
3	Dosis I (2 mg/20 g BB)	1	39	35,6 ± 4,63	89,85%
		2	33		
		3	41		
		4	37		
		5	28		
4	Dosis II (4 mg/20 g BB)	1	32	35 ± 3,16	92.02%
		2	33		
		3	41		
		4	35		
		5	34		
5	Dosis III (8 mg/20 g BB)	1	37	33,6 ± 5,92	97,10%
		2	28		
		3	27		
		4	43		
		5	33		

Untuk *immobility time*, digunakan dosis dalam penelitian ini adalah dosis I (2 mg/20 g BB mencit), dosis II (4 mg/20 g BB mencit), dosis III (8 mg/20 g BB mencit). Berdasarkan tabel 3. Aktivitas antidepresan ditujukan oleh dosis III dengan aktivitas antidepresan sebesar 97,10% dan tidak memiliki perbedaan signifikan dengan amitriptilin sebagai kelompok pembandingnya.

Pengolahan data yang pertama dilakukan adalah uji normalitas. Hasil uji normalitas menunjukkan nilai P untuk semua kelompok data adalah >0,05, maka dapat disimpulkan bahwa sebaran semua kelompok data terdistribusi normal dan  $H_0$  diterima. Kemudian, dilihat sebaran varians data homogen secara merata atau tidak. Setelah mengetahui bahwa sebaran data semua kelompok adalah normal, maka dilakukan uji varians yaitu uji homogenitas. Nilai signifikansi yang dihasilkan sebesar 0,826 menandakan bahwa nilai  $P > 0,05$ , maka dapat diambil kesimpulan bahwa tidak ada perbedaan varians, dengan kata lain varians data adalah sama. Karena varians data sama, maka dapat dilanjutkan dengan uji *Anova*.

Melihat hasil *Anova*, diperoleh nilai  $P = 0,000$  yang artinya paling tidak terdapat perbedaan penurunan durasi *immobility* secara bermakna pada dua kelompok. Maka  $H_0$  ditolak yang artinya terdapat perbedaan durasi *immobility* pada semua kelompok uji. Untuk mengetahui kelompok manakah yang terdapat perbedaan itu, maka dilakukan analisis *post-hoc* uji LSD.

Hasil uji LSD (*Least Significant Different*) untuk mengetahui perbedaan manakah pada setiap kelompok uji dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4.** Uji LSD (*Least Significant Different*)

	kontrol negatif	kontrol positif	dosis I	dosis II	dosis III
kontrol negatif	-	0.000*	0.026*	0.001*	0.002*
kontrol positif	0.000*	-	0.004*	0.124	0.058
dosis I	0.026*	0.004*	-	0.124	0.242
dosis II	0.001*	0.124	0.124	-	0.692
dosis III	0.002*	0.058	0.242	0.692	-

Berdasarkan tabel 4. Hasil uji LSD (*Least Significant Different*) durasi *immobility time* antara kelompok negatif dan positif menunjukkan hasil signifikan ( $p < 0.05$ ). Hal ini dapat dipastikan bahwa kontrol positif memiliki aktivitas antidepresan. Pada kelompok negatif dengan semua kelompok uji terlihat adanya perbedaan yang signifikan dengan ditandai nilai ( $p < 0.05$ ) sehingga dapat disimpulkan bahwa semua kelompok memiliki aktivitas antidepresan. Akan tetapi, aktivitas antidepresan yang paling baik ditujukan oleh dosis III yang tidak memiliki perbedaan signifikan dengan kontrol positif atau memiliki efektivitas yang sebanding dengan kontrol positif ( $p > 0,05$ ).

Proses farmakokinetik klirens menunjukkan bahwa kandungan flavonoid mudah diserap dari saluran pencernaan (90-95%). Penyerapan bertahap sesuai kenaikan konsentrasi ekstrak yang diberikan. Kemudian menyebabkan bioavailabilitas melalui hati di metabolis secara ekstensif dengan rata-rata sekitar 50%, dan akan dikeluarkan ketika metabolit terhidroksilasi<sup>16</sup>(Utami, dkk. 2013).

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol jantung pisang klutuk (*Musa balbisiana* Colla) memiliki aktivitas antidepresan.

Pada dosis 8 mg/kg BB mencit ekstrak etanol jantung pisang klutuk (*Musa balbisiana* Colla) memiliki aktivitas antidepresan yang paling optimal dibandingkan perlakuan dosis lainnya, dengan persentase *immobility time* sebesar 97,10%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bahramsoltani, Ishida. K., Grundmann, O., Nakajima, J., Seo.S., Butterweck, V., Minami, Y., Sarro, S., Kawai, Y., Nakaya, Y., Terao, J. 2015. Antidepressant Effect of Extracts from Ginkgo biloba Leaves in Behavioral Models. *Biol. Pharm. Bull.* 29(8):1767-1770.
- Beaudreau, S. A., & O'Hara, R. (2009). The association of anxiety and depressive symptoms with cognitive performance in community-dwelling older adults. *Psychology and aging*, 24(2), 507.
- Bourin, M. (1990). *Is it possible to predict the activity of a new antidepressant in animal with sample psychopharmacological tests*. Fourth. *Fundam Clin Pharmacol*.
- Departemen Kesehatan RI. 2007. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 5. Jakarta: Depkes RI, p441-448.
- Depsos, 2012, *Depresi Penyebab Utama Gangguan Jiwa*, (online), <http://www.rehsos.depsos.go.id> (diakses 10 oktober 2012)
- Hawari., 2011. *Manajemen Stres, Cemas dan Depresi*. Jakarta: Gaya Baru., 2011. *Penyalahgunaan dan Ketergantungan NAZA*. Jakarta: Balai Penerbit Fakultas Kedokteran-Universitas Indonesia.
- Iskandar, Yul., 2016. *Managemen Diagnostik dan Terapi Psikiatri di RSK Dharma Graha Volume 2*. Jakarta: Yayasan Dharma Graha pp 119.
- Langley, C. 2008. *FASTtrack: Pharmaceutical Compounding and Dispensing*. London: Pharmacuetical Pross.
- Prayitno, E. L., 2008, Agen - agen antidepresan, Dalam Katzung, G.B., *Farmakologi Dasar & Klinik*, Edisi kedelapan, Salemba Medika, Jakarta.
- Puspitasari, L. (2017). *dan kadar kortisol tikus jantan galur wistar yang depresi*. 8(1), 24–30. <https://doi.org/10.1556/ism.v8i1.10>

11. Rudi, I. 2010. Penuntun Dasar-Dasar Pemisahan Analitik. Kendari: Universitas Haluoleo
12. Utami, P., Ikawati, Z. dan Setyaningsih, 2013. Perbandingan Efek Terapi Amitriptilin dan Flavonoid Pada Mencit Jantan dengan Nyeri Neuropati. Mutiara Medika, 13(2), 89-97.
13. WHO (2020). Maternal, newborn, child and adolescent health. Diunduh 9 Februari 2016 dari [http://www.who.int/maternal\\_child\\_adolescent/topics/adolescence/mental\\_health/en/](http://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/mental_health/en/)

### HALAMAN PERSETUJUAN

Manuscript/Artikel ini diajukan oleh :

Nama : Asyfa Aziz

NIM : 31116155

Program Studi : S1 Farmasi

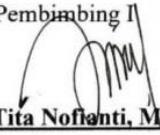
Judul Skripsi : Uji Efektivitas Antidepresan Ekstrak Etanol Jantung Pisang Klutuk (*Musa balbisiana* Colla) Pada Mencit Putih Jantan Galur Swiss Webster Dengan Metode *Forced Swimming Test*

**Telah disetujui oleh Pembimbing I dan Pembimbing II dan siap diajukan pada Sidang Sarjana sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi**

Ditetapkan di : Tasikmalaya

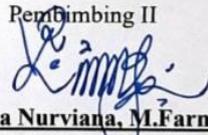
Tanggal : Selasa, 22 juni 2021

Pembimbing I

  
**apt. Tita Nofianti, M.Si**

**NIDN 0429118503**

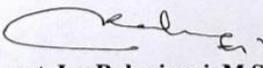
Pembimbing II

  
**Vera Nurviana, M.Farm**

**NIDN 0404098801**

Mengetahui

Ketua Program Studi S1 Farmasi

  
**apt. Ira Rahmivani, M.Si**

**NIDN 0402057805**