

EFEKTIVITAS ALAT “BLACK and WHITE BOX” pada UJI EFEK ANTIDEPRESAN BUAH NANAS (*Ananas comosus*) varietas SMOOTH CAYENNE dan QUEEN terhadap MENCIT JANTAN (*Mus musculus*)

Jihan Fuad Umar Balbeid

Fakultas Farmasi

Jihanbalbeid94@gmail.com

Abstrak - Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas alat *Black and White Box* dalam uji antidepresan buah nanas (*Ananas comosus*) varietas Smooth Cayenne dan Queen yang sebelumnya diuji menggunakan Fluoksetin HCl 20 mg/kg. Alat ini dilengkapi dengan sensor gerak serta stopwatch dan kamera untuk mempermudah pengamatan. Subyek penelitian ini adalah mencit jantan yang telah diadaptasi selama 2 minggu. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan pada kelompok uji 1, uji 2 dan pembanding serta terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dengan pembanding. Sehingga dapat disimpulkan bahwa alat uji *Black and White Box* dapat digunakan untuk pengujian depresi pada mencit yang telah diberikan Fluoksetin 20 mg/kgBB dan tidak ada perbedaan yang signifikan pada daya antidepresan antara nanas dengan varietas Smooth Cayenne dengan varietas Queen.

Kata kunci: Antidepresan alternatif, jus nanas (*Ananas comosus*), nanas varietas Smooth Cayenne dan Queen, *Black and White Box*

Abstract - Purpose of this research is for knowing effectivity of Black and White Box for testing antidepressant effect of pineapple (*Ananas comosus*) juice with Smooth Cayenne and Queen variety which before that has been tested using Fluoxetine HCl 20 mg/kg. This instrument completed with movement sensor, stopwatch and camera for ease observation. Subject of this research is male mice which has been adapted for 2 weeks. Result of this research is no significant difference between group comparator, group 1 and group 2 and there is significant difference between control and comparator. This can be concluded that Black and White Box can be used for antidepressant test on mice which given Fluoxetine HCl 20 mg/kg and Smooth Cayenne and Queen pineapple juice have same antidepressant effect.

Keywords: Alternative antidepressant, Pineapple (*Ananas comosus*) juice, Smooth Cayenne and Queen variety on pineapple, Black and White Box

PENDAHULUAN

Dalam pengembangan obat baru perlu dilakukan adanya suatu uji, salah satunya adalah uji farmakologi. Pada uji farmakologi obat-obatan antidepresan terdapat beberapa alat yang dapat digunakan, diantaranya adalah alat forced swim test, rotasonik, papan datar, kawat traksi serta hole board. Namun, alat-alat tersebut memiliki kekurangan yaitu pengamatannya sulit serta alat Forced Swim Test menimbulkan resiko hipotermia pada mencit karena menggunakan air. Oleh karena itu, untuk mengatasi kekurangan alat-alat tersebut dibuat alat baru yaitu *Black and White Box*.

Alat ini dilengkapi dengan sensor dan *stopwatch* yang berjalan dengan otomatis serta kamera yang mampu merekam perpindahan mencit pada masing-masing kotak. Alat ini dihubungkan dengan komputer sehingga pengamatan terhadap aktivitas mencit menjadi lebih mudah. Selain itu, alat ini menggunakan cahaya lampu untuk menginduksi depresi pada mencit sehingga resiko hipotermia tidak ada.

Pada pengobatan depresi, umumnya digunakan obat-obat sintetis. Yang paling banyak digunakan adalah obat-obat golongan SSRI (*Selective Serotonin Reuptake Inhibitor*), SNRI (*Serotonin Norepinephrine Reuptake Inhibitor*), TCA (*TriCyclic Antidepressant*) dan MAOI (*MonoAmine Oxydase Inhibitor*). Namun, obat-obat tersebut memiliki sejumlah efek samping yang besar. Selain itu, obat-obat tersebut memiliki kontraindikasi dengan sejumlah kondisi pasien ataupun interaksi yang begitu banyak.

Berdasarkan hal-hal tersebut, mulai dikembangkan terapi alternatif, yaitu dengan menggunakan herbal dari beberapa jenis tanaman, salah satunya adalah dapat dengan menggunakan nanas (*Ananas comosus*). Buah nanas merupakan buah yang memiliki kandungan serotonin yang tinggi dibandingkan buah lainnya seperti buah pisang, kiwi dan tomat.

Nanas ini memiliki sejumlah khasiat diantaranya adalah dapat digunakan sebagai antiinflamasi, antidiabetes, antikanker, penghilang nyeri, antihipertensi, mengurangi mengi dan batuk pada pasien asma, osteoarthritis, mengurangi kolesterol, antioksidan yang kuat. (Alasalvar, 2012)

Selain itu, berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Parle Millind (2010) yang dilakukan di Negara India, nanas (*Ananas comosus*) memiliki khasiat sebagai antidepresan karena memiliki kandungan serotonin (5-HT) yang tinggi, sejumlah norepinephrin (NE) dan antioksidan (seperti, flavanoid, vitamin A dan vitamin C) yang mampu mengurangi radikal bebas yang dihasilkan oleh otak dalam kondisi stress. Selain itu, flavonoid pada nanas dapat menghambat enzim MAO-A dan MAO-B yang mampu mendegradasi serotonin dan norepinephrin sehingga dapat digunakan untuk pengobatan depresi dan parkinson (Patel, 2014).

Nanas yang banyak ditanam dan dikembangkan di Indonesia adalah nanas dengan varietas Smooth Cayenne dan nanas dengan varietas Queen karena kedua buah ini memiliki rasa yang enak dan banyak digemari oleh masyarakat. Selain perbedaan rasa, perbedaan kandungan antioksidan kedua varietas ini telah diteliti di Negara Thailand oleh Kongsuwan *et. al*, 2009, dimana nanas dengan varietas Queen memiliki kandungan antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan varietas Smooth Cayenne.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas alat uji *Black and White Box* terhadap obat antidepresan sintesis serta untuk membuktikan dan membandingkan efek antidepresan dari sari buah nanas dengan varietas Smooth Cayenne dengan Queen.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan menggunakan alat uji *Black and White Box* yang sebelumnya dilakukan validasi alat menggunakan Fluoksetin 20 mg/kg. Hewan uji yang digunakan adalah mencit (*Mus musculus*) jantan yang telah diadaptasi selama 2 minggu sebanyak 40 ekor yang dibagi menjadi 4 kelompok, yaitu kelompok kontrol (air), pembanding (Fluoksetin 20 mg/kg), uji 1 (sari buah nanas varietas Smooth Cayenne) dan uji 2 (sari buah nanas varietas Queen) yang masing-masing diberikan sebanyak 0,5 mL peroral selama 8 hari. Setelah 60 menit pemberian treatment pada hari ke-8, dilakukan pengujian aktivitas eksplorasi mencit menggunakan alat *Black and White Box*.

Alat *Black and White Box* merupakan alat uji depresi yang memiliki 2 kotak yang memiliki warna yang berbeda yaitu hitam dan putih. Alat ini menggunakan lampu untuk menginduksi depresi pada hewan uji. Lampu yang digunakan pada kotak putih adalah lampu LED putih 12 Watt, sedangkan pada kotak hitam menggunakan lampu LED merah 10 Watt. Pengujian dilakukan di sore hari pada pukul 15.00 WIB. Hal ini dikarenakan pada pukul 15.00 sudah memasuki fase gelap pada mencit, dimana dianggap pergerakannya paling aktif sehingga pengamatannya lebih mudah dilakukan (Roedel *et. al*, 2005).

Pada penelitian ini mencit diletakkan di bagian tengah kotak uji kemudian diamati aktivitas mencit selama 5 menit.

Parameter yang diamati adalah total waktu mencit berada di kotak putih, waktu laten, dan jumlah perpindahan. Data yang didapatkan akan diolah secara statistik menggunakan metode one-way ANOVA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan pengamatan, hasil pengamatan dicatat dan didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 1. Data total waktu yang dihabiskan di kotak putih

Mencit ke-	Kontrol (menit)	Pembanding (menit)	Uji-1 (menit)	Uji-2 (menit)
1	0,740	1,667	5,000	4,325
2	1,035	1,720	4,567	4,737
3	1,265	2,710	2,102	5,000
4	0,640	3,140	4,250	3,705
5	0,667	3,075	3,850	3,830
6	1,537	5,000	4,612	5,000
7	2,910	2,967	3,130	5,000
8	0,568	1,410	Mati	Mati
9	1,045	0,350	Mati	Mati
10	Mati	4,315	Mati	Mati
Rata-rata	1,041	2,635	2,751	3,160

Tabel 2. Data waktu laten

Mencit ke-	Kontrol (detik)	Pembanding (detik)	Uji-1 (detik)	Uji-2 (detik)
1	6,9	3,1	7,7	1,7
2	5,8	5,3	10	2,8
3	12,2	2,1	6,1	5,9
4	4,8	5,2	7,4	3,9
5	6,6	2,9	8,6	1,9
6	24,3	3,4	3	8,4
7	13,7	6,7	3,9	7,3
8	3,6	1,8	Mati	Mati
9	7,7	2,8	Mati	Mati
10	Mati	7,1	Mati	Mati
Rata-rata	8,6	4,0	4,7	3,2

Tabel 3. Data jumlah perpindahan

Mencit ke-	Kontrol	Pembanding	Uji-1	Uji-2
1	1x	17x	0x	31x
2	2x	24x	20x	28x
3	2x	19x	14x	0x
4	3x	13x	14x	23x
5	4x	15x	29x	32x
6	2x	0x	16x	0x
7	6x	9x	24x	0x
8	4x	9x	Mati	Mati
9	3x	15x	Mati	Mati
10	Mati	12x	Mati	Mati
Rata-rata	3x	13x	12x	11x

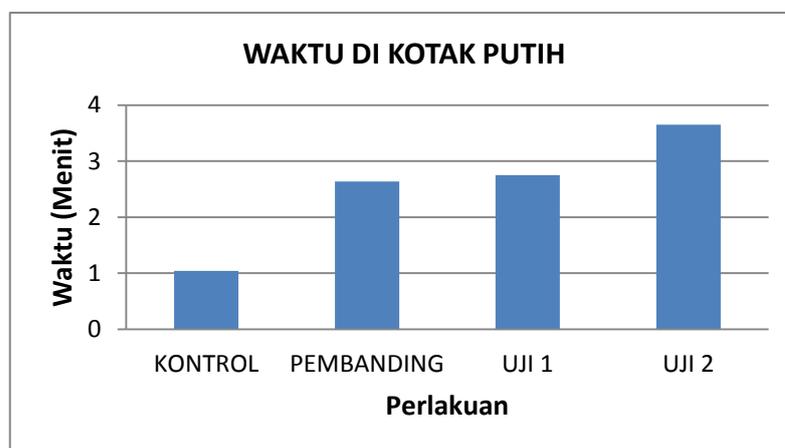
Data yang didapatkan diuji normalitasnya menggunakan Test Shapiro-Wilk diketahui sebaran data normal ($P > 0,05$), kemudian diuji menggunakan metode One Way ANOVA didapatkan hasil pada masing-masing parameter terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dengan pembanding ($P < 0,05$). Sedangkan pada kelompok pembanding, uji 1 dan uji 2 terdapat perbedaan yang tidak signifikan ($P > 0,05$).

Pada validasi alat menggunakan Fluoksetin 20 mg/kg didapatkan hasil bahwa terdapat peningkatan aktivitas eksplorasi mencit selama pengujian menggunakan alat *Black and White Box*. Peningkatan aktivitas eksplorasi ini

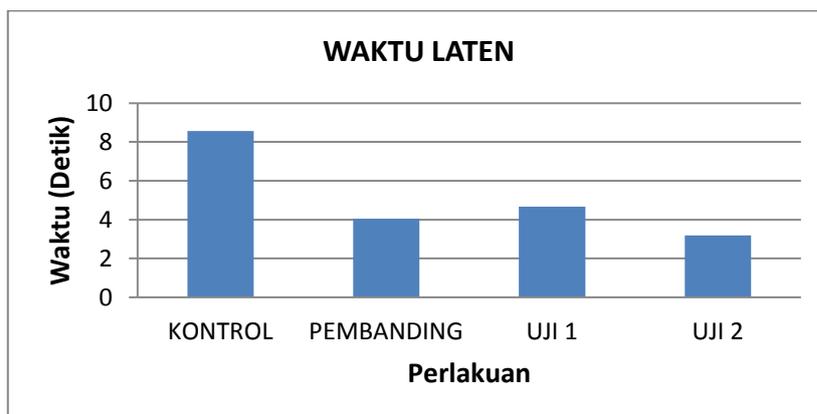
menunjukkan bahwa mencit tidak mengalami depresi dan alat *Black and White Box* dapat digunakan untuk uji antidepresan.

Pada penelitian perbandingan daya antidepresan pada buah nanas (*Ananas comosus*) varietas Smooth Cayenne dengan varietas Queen menunjukkan hasil bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan pada aktivitas eksplorasi mencit.

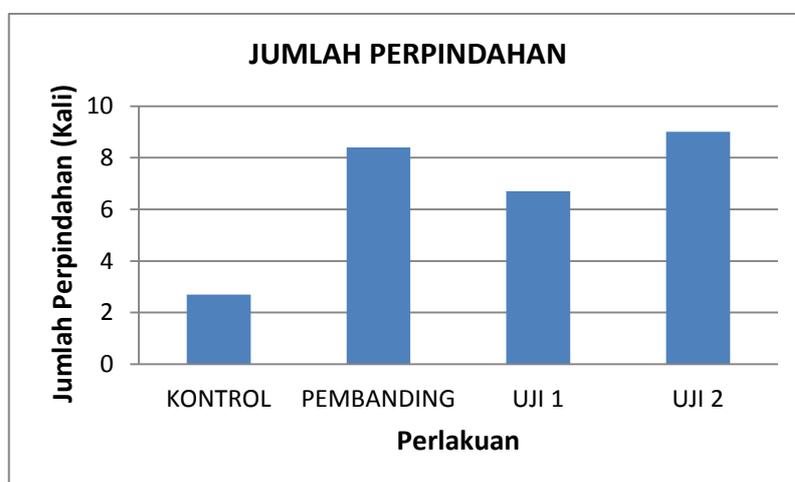
Pada mencit yang mengalami depresi, terjadi penurunan aktivitas eksplorasi di dalam alat *Black and White Box*. Penurunan aktivitas ini terjadi karena cahaya lampu di kotak putih ditangkap oleh retina mencit akan diteruskan ke otak bagian korteks, hipokampus dan talamus. Dari bagian-bagian tersebut, informasi akan diteruskan menuju ke *lateral nuclear complex* dari amigdala. Dari *lateral nuclear complex* informasi akan diteruskan ke striatum sehingga muncul respon mencit menghindari kotak putih. Selain itu, informasi dari *lateral nuclear complex* dapat pula diteruskan menuju ke sentral nukleus yang dilanjutkan ke hipotalamus sehingga muncul respon aktivasi saraf simpatik pada mencit serta informasi ini dapat pula dilanjutkan pada *periqueductal gray* sehingga muncul respon berdiam di kotak hitam pada mencit (Nesstler, 2009).



Gambar 1. Grafik total waktu mencit berada di kotak putih



Gambar 2. Diagram waktu laten



Gambar 3. Diagram jumlah perpindahan

Nanas merupakan buah tropis yang memiliki sejumlah kandungan yang dapat digunakan untuk mengatasi depresi, diantaranya fenolik, flavonoid, serta beberapa komponen antioksidan lainnya, seperti vitamin C dan beta karoten. Flavonoid merupakan salah satu kandungan nanas yang memiliki mekanisme menghambat enzim MAO-A dan MAO-B sehingga kadar serotonin dalam tubuh dapat ditingkatkan dan muncul efek antidepresan. Selain itu, karena dapat menghambat enzim MAO-B pula, nanas juga dapat dimanfaatkan sebagai antiparkinson (Patel, 2014).

KESIMPULAN DAN SARAN

Alat uji *Black and White Box* dapat digunakan sebagai uji antidepresan dan sari buah nanas varietas Smooth Cayenne dan varietas Queen memiliki aktivitas sebagai antidepresan yang sama.

Saran dalam penelitian ini adalah diperlukan penelitian yang lebih dalam untuk mengetahui kandungan dan perbandingan kadar zat yang berkhasiat sebagai antidepresan pada buah nanas.

DAFTAR PUSTAKA

- Alasalvar C., Shahidi F., 2012, *Dried Fruits Phytochemical and Health Effect*, Canada, Willey Blackwell.
- Nesstler E. J., Hyman S. E., Malenka R. C., 2009, *Molecular Neuropharmacology 2nd edition*, New York: McGraw-Hill Companies, Inc.
- Millind P, Pooja G, 2010, Eat Pinneapple a Day to Keep Depression at Bay – IJRAP 1 (2): 439-448.
- Patel P., Jivani N.P., 2014, Effect of Hydroalcoholic Extracts of *Parkinsonia aculeate* L. and *Ananus comosus* L. on Oxotremorine Induced Parkinsonism in Wistar Albino Rats, *Journal of Biological & Scientific Opinion*. 2 (3): 230-235.
- Roedel A., Storch C., Holsboer F., Ohl F., *Effect of Light or Dark Phase Testing on Behavioral and Cognitive Performance in DBA mice*, *Laboratory Animal* (2006), 40: 371-381.