

KEMAMPUAN ANALGESIK EKSTRAK METANOL DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) PADA MENCIT (*Mus musculus*) YANG DIBERI RANGSANGAN PANAS PADA TELAPAK KAKI

*The Analgesics Ability of Methanolic Extract of Moringa oleifera in Mice (Mus musculus)
That was Given Heat Stimulation on Soles of The Feet*

Nafsul Muthmainnah Anshory¹, Rinidar², M. Hasan³, Zuhrawati⁴, Hennivanda³, Roslizawaty⁵

¹Program Studi Pendidikan Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala

²Laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala

Email: nafsul.inna@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui kemampuan ekstrak metanol daun kelor (*Moringa oleifera*) sebagai analgesik menggunakan metode *hot plate*. Hewan coba yang digunakan 25 ekor mencit jantan berumur 3 bulan dan berat 25-30 gram. Penelitian ini menggunakan rancangan *split-plot* dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan. P1 sebagai kontrol negatif diberi akuades, P2 sebagai kontrol positif diberi meloksikam dan P3, P4, dan P5 diberi ekstrak metanol daun kelor masing masing dosis 25 mg/kg bb, 50 mg/kg bb, dan 75 mg/kg bb. Pengujian nyeri pada mencit menggunakan metode *hot plate*. Respon nyeri diamati pada menit ke 10, 40, 70, 100, dan 130. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan analgesik di menit ke 10 (t1) kelompok P1, P2, P3, P4 tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap P0 (kontrol), sedangkan di menit ke 40, 70, 100, 130 (t2, t3, t4, t5) berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan kelompok P0. Pada Kelompok P4 di menit ke 100 dan 130 berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap P1. Kesimpulan menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun kelor (*Moringa oleifera*) mempunyai kemampuan sebagai analgesik dan pada dosis 75 mg/kg bb (P4) memiliki kemampuan yang lebih baik dari meloksikam sebagai analgesik pada mencit.

Kata Kunci : Analgesik, Daun kelor, Meloksikam, *Hot plate*.

ABSTRACT

This study aimed to determine the ability of methanolic extract of kelor leaf (Moringa oleifera) as an analgesic using hot plate method. There were 25 male mice 3 months old and 25-30 grams weight used in this experiment. This study used a split-plot design with 5 treatments and 5 replications. P1 was a negative control given distilled water, P2 was positive control given meloxicam and P3, P4, and P5 given leaf methanolic extract at 25 mg/kg bb, 50 mg/kg bb, and 75 mg/kg bb each dose. Pain examination on mice was using hot plate method and observed at 10th, 40th, 70th, 100th, and 130th minutes. The results showed that analgesic ability at 10 min (t1) P1, P2, P3, P4 did not differ significantly ($P > 0.05$) to P0 (control), while at 40 minutes, 70, 100, 130 (t2, t3, t4, t5) were significantly different ($P < 0.05$) with group P0. In group P4 at 100 and 130 minutes was significantly different ($P < 0.05$) against P1. The conclusion showed that methanolic extract of kelor leaf (Moringa oleifera) had analgesic ability and at dose 75 mg / kg bb (P4) had better ability than meloxicam as analgesic in mice.

Keywords: Analgesic, Moringa Leaves, Meloxicam, *Hot plate*.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang kaya dengan bahan alam terutama tumbuhan yang berpotensi sangat besar untuk dimanfaatkan sebagai obat. Pemanfaatan tanaman tersebut dikenal dengan nama obat herbal yang juga dikenal sebagai *phytotherapy*. Obat herbal yaitu pengobatan alternatif yang mencakup penggunaan tanaman atau ekstrak tanaman (Pratiwi, dkk., 2013). Penggunaan obat herbal ini efektif dan relatif aman.

Berbagai tanaman memiliki khasiat obat karena mengandung senyawa kimia tertentu yang mempunyai efek farmakologis untuk membantu penyembuhan penyakit. Daun kelor (*Moringa oleifera*) merupakan salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai obat herbal. Beberapa penelitian telah membuktikan manfaat dari daun kelor antara lain sebagai analgesik, anti kanker, antioksidan, anti mikroba, anti inflamasi, antipeureutik, dan menurunkan gula darah (Ahisma, 2013; Sulistyorini, dkk., 2015; dan Yanti, 2010).

Daun kelor (*Moringa oleifera*) mengandung komponen kimia diantaranya flavonoid, alkaloid, steroid, tanin, saponin, dan terpenoid (Rohyani, dkk., 2015). Menurut (Suryanto,

2012) flavonoid ini berfungsi sebagai analgesik yang menghambat kerja enzim siklooksigenase dan lipoksigenase sehingga dapat mengganggu sintesis prostaglandin dan mengurangi rasa nyeri.

Rasa nyeri yang terjadi dapat dihilangkan dengan menggunakan obat analgesik. Menurut Nugraha (2011), analgesik merupakan obat yang dapat menghilangkan rasa nyeri tanpa menghilangkan kesadaran. Obat analgesik terbagi menjadi dua yaitu analgesik opioid dan non-opioid (Gunawan dkk., 2008). Salah satu contoh obat AINS yang beredar adalah meloksikam (Ikawati, 2011).

Uji pendahuluan telah dilakukan oleh Ramadhan (2017) yang menyatakan, ekstrak air daun kelor memiliki khasiat sebagai analgesik. Oleh karena itulah, peneliti ingin melanjutkan uji terhadap daun kelor sebagai analgesik dengan menggunakan pelarut metanol.

MATERI DAN METODE

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan digital, gelas ukur, spuit insulin, sonde lambung, *hot plate*, *rotary evaporator*. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kelor, akuades, CMC, metanol dan meloksikam.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan menggunakan rancangan acak lengkap pola (RAL) *split-plot* yang dibagi dalam 5 kelompok, setiap kelompok terdiri dari 5 ulangan. Kelompok I (P0) sebagai kontrol negatif diberi akuades, kelompok II (P1) sebagai kontrol positif diberi meloksikam dengan dosis 7,5 mg/kg bb dan kelompok III (P2), IV (P3), dan V (P4) berturut-turut diberi ekstrak metanol daun kelor (EMDK) masing-masing dosis 25 mg/kg bb, 50 mg/kg bb, dan 75 mg/kg bb.

Sampel Penelitian

Sampel penelitian yang digunakan adalah tanaman kelor yang memiliki panjang tanaman lebih dari 1,5 meter dari permukaan tanah dan daun yang diambil adalah daun yang tidak terlalu muda dan tidak terlalu tua. Hewan coba yang digunakan adalah 25 ekor mencit jantan yang berumur 2-4 bulan dengan berat badan 25-30 gram. Mencit dalam keadaan sehat dan belum mendapatkan perlakuan apapun.

Prosedur Penelitian

Aklimatisasi hewan coba

Sebelum dilakukan penelitian, hewan mencit dengan berat badan 25-35 gram dilakukan proses aklimatisasi. Aklimatisasi ini bertujuan untuk melakukan adaptasi hewan coba terhadap tempat baru. Aklimatisasi ini berlangsung selama 1 minggu. Proses aklimatisasi ini dilakukan di laboratorium Farmakologi fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala Banda Aceh. Selama proses aklimatisasi hewan coba dikandangkan dalam kandang plastik yang ditutupi dengan kawat. Hewan coba diberi pakan *All-feed* no 4 dan diberi minum aquades secara *ad libitum*.

Pembuatan ekstrak metanol daun kelor

Pembuatan ekstrak metanol daun kelor dilakukan dengan cara daun kelor dikering anginkan terlebih dahulu dan dihindari dari cahaya matahari secara langsung. Daun kelor yang telah kering diblender dan dimaserasi dengan menggunakan pelarut metanol 70% selama 72 jam. Proses maserasi dilakukan secara berulang-ulang sampai diperoleh larutan jernih. Larutan hasil maserasi tersebut disaring menggunakan kertas saring. Larutan tersebut

diuapkan dengan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 64 °C sampai diperoleh ekstrak kental.

Pengujian efek analgesik

Mencit dengan berat badan 25-35 g dipuasakan selama 12 jam. Selanjutnya masing-masing kelompok diberikan bahan yang berbeda secara oral dengan menggunakan sonde lambung, kelompok I (P0) sebagai kontrol negatif diberi akuades, kelompok II (P1) sebagai kontrol positif diberi meloksikam dengan dosis 7,5 mg/kg bb dan kelompok III (P2), IV (P3), dan V (P4) berturut-turut diberi EMDK masing-masing dosis 25 mg/kg bb, 50 mg/kg bb, dan 75 mg/kg bb. Setelah pemberian ekstrak, mencit ditempatkan di atas *hot plate* yang telah dipanaskan pada suhu 55-56°C. Setelah itu diamati reaksi yang terjadi pada mencit tersebut. Parameter yang diukur adalah waktu reaksi dan lama respon dalam satuan waktu. Waktu reaksi dicatat ketika hewan diletakkan diatas *hot plate* hingga menunjukkan reaksi dengan menjilat kaki belakang atau melompat. Pengamatan waktu reaksi dari mencit dilakukan pada menit ke 10, 40, 70, 100, dan 130 setelah perlakuan. seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rancangan penelitian

Waktu pengamatan	Perlakuan (detik)				
	P0	P1	P2	P3	P4
t1	t1-P0	t1-P1	t1-P2	t1-P3	t1-P4
t2	t2-P0	t2-P1	t2-P2	t2-P3	t2-P4
t3	t3-P0	t3-P1	t3-P2	t3-P3	t3-P4
t4	t4-P0	t4-P1	t4-P2	t4-P3	t4-P4
t5	t5-P0	t5-P1	t5-P2	t5-P3	t5-P4

Analisis Data

Data akan di analisis menggunakan uji ANOVA (*Analysis Of Variance*) dengan pola *split plot*. Apabila hasil uji menunjukkan perbedaan yang signifikan maka dilanjutkan dengan uji lanjut *least significant difference* (LSD).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan waktu respon nyeri pada mencit terhadap rangsangan panas menggunakan metode *hot plate* dan diberi ekstrak metanol daun kelor (EMDK) disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata (\pm SD) waktu respons nyeri mencit terhadap rangsangan panas menggunakan metode *hot plate* dan diberi EMDK

Waktu pengamatan	Perlakuan (detik)				
	P0	P1	P2	P3	P4
t1	10,14 \pm 1,52 ^{Aa}	16,41 \pm 8,09 ^{Aa}	17,41 \pm 1,81 ^{ABa}	14,86 \pm 4,30 ^{ABa}	14,98 \pm 7,19 ^{Aa}
t2	11,83 \pm 2,37 ^{Aa}	20,36 \pm 12,88 ^{Ba}	16,03 \pm 3,07 ^{Bb}	15,17 \pm 2,52 ^{Bb}	21,37 \pm 11,21 ^{Bb}
t3	14,75 \pm 1,65 ^{Aa}	37,34 \pm 9,47 ^{Bb}	30,00 \pm 2,35 ^{BCb}	35,60 \pm 13,06 ^{Bb}	39,09 \pm 18,08 ^{Bb}
t4	10,82 \pm 2,27 ^{Aa}	29,31 \pm 13,95 ^{Bb}	25,70 \pm 2,39 ^{Bc}	24,87 \pm 9,99 ^{Bb}	38,37 \pm 17,21 ^{Cc}
t5	13,26 \pm 3,57 ^{Aa}	24,67 \pm 10,05 ^{Bc}	22,02 \pm 3,62 ^{ABb}	22,99 \pm 8,13 ^{ABb}	31,75 \pm 11,56 ^{Cc}

A,B,C,D Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

a,b,c, Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

P0 : Kontrol negatif (akuades)

P1 : Kontrol positif (meloksikam)

P2 : EMDK dosis 25 mg/kg bb

P3 : EMDK dosis 50 mg/kg bb

P4 : EMDK dosis 75 mg/kg bb

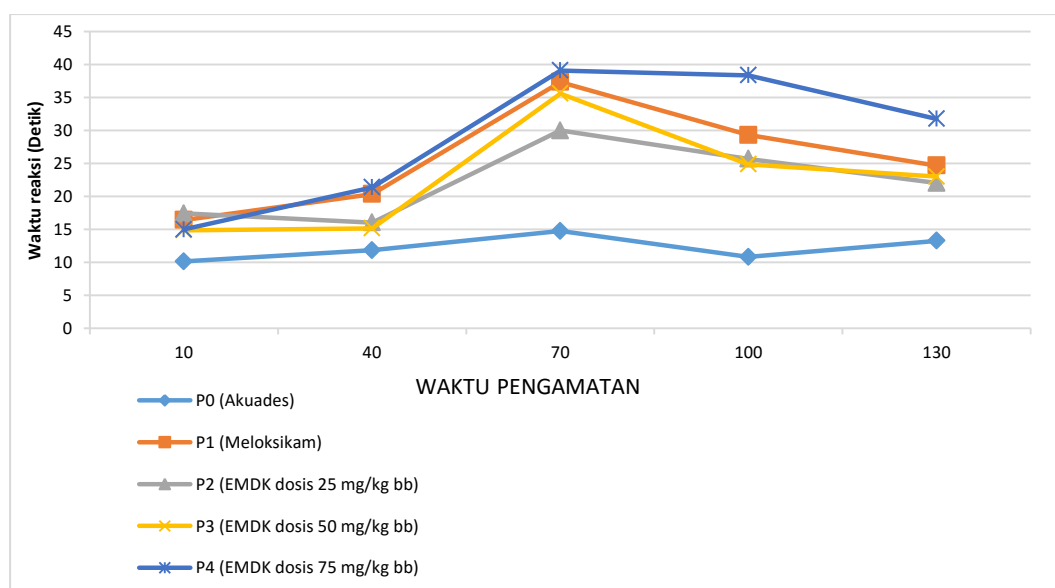
t1 : Waktu rangsangan panas awal pada menit ke 10

t2–t5 : Waktu rangsangan panas selang 30 menit dari rangsangan panas awal

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat variasi rata-rata waktu mencit menjilat kaki belakang yang diletakkan di atas *hot plate* dan diberi perlakuan dengan EMDK. Uji statistik menggunakan ANOVA (*Analysis Of Varians*) menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) antar kelompok dan waktu perlakuan. Hal ini membuktikan pemberian EMDK dapat berpengaruh terhadap lamanya mencit menjilat kaki belakang.

Pada pengamatan menit ke 10 (t1) kelompok P1, P2, P3, P4 tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap P0. Artinya pada menit ke 10 di semua kelompok onset obat belum bekerja. Selanjutnya di menit ke 40 (t2) kelompok P1, P2, P3, P4 berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap P0, hal ini menunjukkan bahwa pada menit ke 40 onset obat sudah mulai bekerja. Pada pengamatan menit ke 70 (t3) pada kelompok P1, P2, P3, P4 berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap P0. Pada pengamatan menit ke 100 (t4) dan menit ke 130 (t5) kelompok P1, P2, P3, P4 berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap P0.

Pada pengamatan berikutnya diamati daya kerja analgesik dengan interval 30 menit antar kelompok perlakuan. Pada menit 10 (t1) kelompok P1, P2, P3, P4 tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap P0. Selanjutnya di menit ke 40 (t2) kelompok P0 berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap P2, P3, P4 namun tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap P1. Pada menit ke 70 (t3) kelompok P1, P2, P3, P4 berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap P0. Dilanjutkan pada menit ke 100 (t4) dan 130 (t5) kelompok P1, P2, P3, P4 juga berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap P0. Untuk melihat lebih jelas fluktuasi peningkatan dan penurunan respon analgesik pada mencit dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik fluktuasi peningkatan dan penurunan respon analgesik setelah pemberian berbagai dosis EMDK

Seperti yang terlihat pada Gambar 1. rata-rata peningkatan dan penurunan waktu respon nyeri mencit terhadap rangsangan panas yang diberi perlakuan EMDK dalam berbagai tingkatan dosis (P2, P3, dan P4) dan meloksikam (P1) dengan kelompok kontrol (P0). Rata-rata waktu respon mencit terhadap rangsangan panas yang paling lama adalah 39,09 dilihat sampai menit ke-70 (t3) pada kelompok yang diberikan EMDK dosis 75 mg/kg bb (P4), kemudian diikuti oleh kelompok yang diberikan meloksikam sebagai kontrol positif (P1) dengan rata-rata 37,34. Selanjutnya kelompok yang diberikan EMDK dosis 50 mg/kg bb dengan rata-rata 35,60 dan terakhir kelompok yang diberikan EMDK dosis 25 mg/kg bb dengan rata-rata 30,00. Pada penelitian ini terlihat juga bahwa pada kelompok P0 (kontrol negatif) yang diberi akuades mengalami peningkatan dalam menahan rasa nyeri mulai dari t2 sd t5. Kondisi ini dipicu akibat dari adanya paparan stimulus panas yang berulang sehingga menimbulkan rasa tebal pada telapak kaki (Astika, 2014).

Beberapa penelitian juga memperlihatkan aktivitas analgesik daun kelor, seperti penelitian Ramadhan (2017), juga membuktikan bahwa ekstrak air daun kelor mampu menghambat respon terhadap nyeri. Dilanjutkan dengan penelitian Hilyani (2017), yang juga membuktikan bahwa ekstrak air daun kelor memiliki efek analgesik dengan menggunakan metode geliat terhadap mencit. Sulistyawati dan Pramita (2016), menambahkan bahwa ekstrak etanol daun kelor juga memiliki aktivitas analgesik dan antiinflamasi. Sebelumnya Muqsith (2015), telah membuktikan bahwa infusa daun kelor juga memiliki aktivitas analgesik terhadap mencit betina.

Rasa nyeri merupakan sensasi yang perlu diatasi dan adanya aktivitas menekan rasa nyeri yang ditimbulkan oleh ekstrak daun kelor disebabkan adanya senyawa aktif yang terkandung pada daun kelor. Berdasarkan hasil uji fitokimia daun kelor memiliki kandungan saponin, alkaloid, dan fenolik. Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Rohyani (2015), bahwa hasil uji fitokimia daun kelor menunjukkan adanya kandungan flavonoid, alkaloid, steroid, tanin, saponin, antrakuinon dan terpenoid. flavonoid berkhasiat sebagai analgetik yang mekanisme kerjanya menghambat kerja enzim siklooksigenase. Penghambatan enzim siklooksigenase akan mengurangi produksi prostaglandin sehingga mengurangi rasa nyeri. Flavonoid juga menghambat degranulasi neutrofil sehingga akan menghambat pengeluaran sitokin, radikal bebas, serta enzim yang berperan dalam peradangan (Syamsul, dkk., 2016). Alkaloid memiliki fungsi sebagai penghambat fase penting dalam biosintesis prostaglandin, yaitu pada lintasan siklooksigenase dalam jalur metabolisme asam arakidonat, sedangkan saponin digolongkan ke dalam triterpenoid dan steroid saponin yang bersifat sebagai anti inflamasi, analgesik, dan sitotoksik (Wemay, dkk., 2013). Berdasarkan dari uraian diatas ekstrak metanol daun kelor berpotensi sebagai analgesik terhadap mencit.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak metanol daun kelor (*Moringa oleifera*) secara oral memiliki kemampuan analgesik dan pada dosis 75 mg/kg bb memiliki kemampuan yang lebih baik daripada meloksikam pada mencit (*Mus musculus*).

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada tanaman kelor dengan menggunakan pelarut berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

Ahisma, G.K 2013. Aktivitas antikanker air daun kelor (*moringa oleifera l.*)

- terhadap cell line kanker serviks hela dengan uji sitotoksitas, apoptosis, dan jalur induksi apoptosis berdasarkan ekspresi gen p53. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Astika, I.M.D. 2014. Angka CD4 Nadir Rendah ≤ 200 Sel sebagai Faktor Risiko Nyeri Neuropatik pada Penderita Human Immunodeficiency Virus Di RDUP Sanglah Denpasar. *Tesis*. Universitas Udayana Denpasar, Bali.
- Erwin, Rusli, Zuraidawati dan F. Irwansyah. 2014. Efek propofol terhadap onset dan sedasi pada tikus putih (*Rattus novvergicus*) diabetes mellitus. *Jurnal Medika Veterinaria*. 8(2).
- Gunawan, S.G., Setiabudy, R. Nafrialdi, dan Elysabeth. 2008. *Farmakologi dan Terapi Edisi 5*. Departemen Farmakologi dan Terapeutik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
- Hilyani, A. 2017. Potensi ekstrak air daun kelor (*Moringa oleifera*) sebagai analgesik pada mencit (*Mus musculus*) dengan metode *writhing abdominal*. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Ikawati, Z. 2011. *Farmakoterapi Penyakit Sistem Saraf Pusat*. Bursa Ilmu, Yogyakarta.
- Kee, J.L dan E.R Hayes. 1994. *Pendekatan Proses Keperawatan*. (Diterjemahkan oleh: Peter Anugrah). EGC, Jakarta.
- Muqsith, A. 2015. Uji daya analgetik infusa aun kelor (*Moringae folium*) terhadap mencit (*Mus musculus*). *Lentera*. 15(14).
- Nugraha, L.S.A. 2011. *Analgetika*. Laboratorium Farmakologi Akademi Farmasi Theresiana, Semarang.
- Pratiwi. R., J. Posangi, dan Fatimah wali. 2013. uji efek analgesik ekstrak etanol daun gedi (*abelmoschus manihot (l.) medik*) pada mencit (*mus musculus*). *Jurnal e-biomedik (eBM)*.1(1):571-580.
- Ramadhan, R. 2017. Kemampuan ekstrak air daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*) sebagai analgesik dengan menggunakan metode *hot plate*. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Rohyani, I.S., E. Aryanti, dan Suropto. 2015. Kandungan fitokimia beberapa jenis tumbuhan lokal yang sering dimanfaatkan sebagai bahan baku obat di pulau lombo. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*. 1(2):388-391.
- Sulistiyawati, R dan P.Y Pratiwi. 2016. Pengaruh pemberian ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera L.*) terhadap aktivitas analgesik dan antiinflamasi melalui ekspresi enzim siklooksigenase. *Pharmaciana*. 6(1):31-38.
- Sulistiyorini, R, Sarjadi, A. Johan, K.Djamiatun. 2015. Pengaruh ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera*) pada ekspresi insulin dan insulinitis tikusdiabetes melitus. *MKB*.47(2):69-76.
- Suryanto, E. 2012. *Fotokimia Antioksida*. Penerbit PMN, Surabaya.
- Syamsul, E.S., F. Andani., Y.B Soemarie. 2016. Uji aktivitas analgetik ekstrak etanolik daun kerebau (*Collicarpa longifolia Lamk.*) pada mencit putih. *Traditional Medicine Journal*. 21(2):99-103.
- Wemay, M.A., Fatimawali., F. Wehantouw. Uji fitokimia dan aktivitas analgesik ekstrak etanol tanaman kucing-kucingan (*Acalpha indica L.*) pada tikus putih betina galur wistar (*Rattus novvergicus L.*). *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2(3).
- Yanti, M.L. 2010. Uji efek antipiretik infusa daun kelor (*Moringa oleifera lamk*) pada kelinci putih jantan galur new zealand. *Skripsi*. Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.