

UJI EFEK ANALGETIK EKSTRAK ETANOL HERBA CEPLUKAN
(*Physalis angulata* L.) PADA MENCIT JANTAN DENGAN
MENGUNAKAN WRITHING COUNTER

OLEH :


SRIYANI HUSAIN

H51101764-1



PERPUSTAKAAN PUSAT PENELITIAN	
Tgl. Terima	23-3-6
Asal/Dari	Fale-Mi Pa.
Banyaknya	1(satu) ek
Harga	H.
No. Inventaris	602/23-3-6
No. KIP	

JURUSAN FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2006



**UJI EFEK ANALGETIK EKSTRAK ETANOL HERBA
CEPLUKAN (*Physalis angulata* L.) PADA MENCIT JANTAN
DENGAN MENGGUNAKAN WRITHING COUNTER**

OLEH :

SRIYANI HUSAIN

H51101764-1

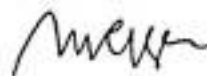
Skripsi ini untuk melengkapi tugas dan memenuhi syarat untuk
memperoleh gelar sarjana

**JURUSAN FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2006**

**UJI EFEK ANALGETIK EKSTRAK ETANOL HERBA CEPLUKAN
(*Physalis angulata* L.) PADA MENCIT JANTAN DENGAN MENGGUNAKAN
WRITHING COUNTER**

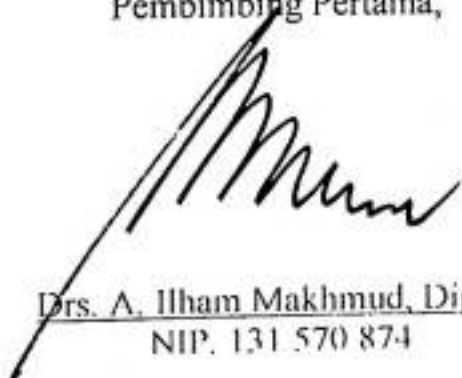
Disetujui Oleh:

Pembimbing Utama



Dr. rer-nat Marianti A. Manggau, Apt.
NIP. 132 010 567

Pembimbing Pertama,



Drs. A. Ilham Makhmud, Dip.Sc
NIP. 131 570 874

Pembimbing Kedua,



Drs. Frans A. Rumat
NIP. 130 520 422

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji hanyalah milik Allah SWT, atas limpahan nikmat dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana pada jurusan Farmasi Fakultas MIPA Universitas Hasanuddin.

Mengawali ucapan terima kasih ini, perkenankan penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada Ibu Dr.rer.nat. Marianti A. Manggau sebagai pembimbing utama, Bapak Drs. A. Ilham Makhmud, Dip.Sc sebagai pembimbing pertama dan Bapak Drs. Frans A.Rumate sebagai pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk memberikan bimbingan dan saran-saran yang sangat membantu dalam pelaksanaan penelitian dan penyelesaian skripsi ini.

Selanjutnya penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin.
2. Ketua Jurusan Farmasi Universitas Hasanuddin
3. Ketua dan Sekretaris Program Ekstensi Farmasi Universitas Hasanuddin
4. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin.

5. Staf Pegawai dan Laboran/Analisis, serta kakak-kakak asisten yang banyak membantu dalam penyelesaian studi penulis.
6. Rekan-rekan Mahasiswa, teristimewa angkatan 2001 yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, juga untuk sahabat-sahabat dekatku terima kasih atas bantuan dan perhatiannya selama ini.

Penulis mengucapkan rasa hormat dan terima kasih yang tak terhingga kepada Ayah dan Ibu yang telah merawat dan membimbing serta atas kasih sayang, cinta, perhatian dan do'a yang tak pernah putus, juga kepada kakak dan adik – adikku tercinta terima kasih atas dorongan semangatnya selama ini.

Skripsi ini disusun dengan segala keterbatasan yang dimiliki, sehingga mungkin masih banyak dijumpai kekurangan-kekurangan, karena itu dengan senang hati penulis menerima saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan selanjutnya.

Akhirnya, skripsi ini penulis persembahkan kepada almamater Universitas Hasanuddin tempat penulis menuntut ilmu pengetahuan dan wawasan kemahasiswaan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan terutama dalam bidang kefarmasian. Amin.

Makassar Januari 2006

Penulis

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang uji efek analgetik ekstrak etanol herba Ceplukan (*Physalis angulata*) pada mencit jantan dengan menggunakan metode "writhing counter". Tujuan penelitian ini adalah untuk menambah data ilmiah dari tanaman herba Ceplukan sebagai obat analgetik. Penelitian ini menggunakan 15 ekor mencit jantan yang dibagi atas 5 kelompok yang masing-masing terdiri dari 3 ekor. Kelompok I sebagai kontrol, diberi larutan koloidal natrium CMC 1% b/v, Kelompok II diberi suspensi ekstrak etanol herba Ceplukan 2,5% b/v, Kelompok III diberi suspensi ekstrak etanol herba Ceplukan 5% b/v, Kelompok IV diberi suspensi ekstrak etanol herba Ceplukan 10% b/v dan Kelompok V sebagai pembanding diberi suspensi asetosal 0,195% b/v. Pemberian dilakukan secara oral dengan dosis 1 ml/30 g bobot badan mencit. Tiga puluh menit setelah diberi perlakuan tiap kelompok diinduksi nyeri dengan menggunakan larutan asam asetat 2,4% v/v dengan dosis pemberian 0,3 ml/30 g bobot badan mencit secara intraperitoneal. Evaluasi efek dilakukan dengan mengamati jumlah geliatan (writhing) pada mencit, efek analgetik terbesar diperoleh pada konsentrasi 10% b/v. Analisis statistik menggunakan metode rancangan acak lengkap yang dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak herba Ceplukan dengan konsentrasi 10% b/v memperlihatkan efek yang tidak berbeda nyata terhadap kontrol positif.

ABSTRACT

A research about the analgesic effect of ethanol extract of Ceplukan (*Physalis angulata*) for male mice (*Mus musculus*) using writhing counter method has been done. The purpose of this research was collecting data of ethanol extract of Ceplukan for its analgesic effect. The research using 15 male mice which were divided into five (5) groups, and each group a was consist of 3 mice. The first group was a negative control which was given by a colloidal Na-CMC 1% w/v, group II, III, and IV were treatment groups which were given by ethanol extract suspension of Ceplukan in Na-CMC with concentration 2,5%, 5% and 10% w/v respectively. The V groups was a positive control which was given by asetosal suspension of 0,195 % w/v. The volume of suspension that given to each mice was 1 ml/30 g of body weight. Thirty minutes after treatment, each mice was induced for pain by intraperitoneal using 0,3 ml/30 g of body weight of acetic acid 2,4 % v/v. The evaluation of effect were done by watching and counting the number of writhing of mice, and shows the strenght effect of analgesic for the concentration of 10% w/v. Statistical analysis using completely randomize method and then furtherly counted with least significant difference shows that the effect of ethanol extract of Ceplukan with concentration 10% w/v, were not significantly different to the positive control.

DAFTAR ISI

	Halaman
UCAPAN TERIMA KASIH	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II POLA PENELITIAN	5
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	7
III.1. Taksonomi Tanaman Ceplukan	7
III.2. Morfologi Tanaman Ceplukan	7
III.3. Kandungan Tanaman Ceplukan	8
III.4. Analgetika	9
III.4. 1. Definisi dan Cara Kerja Analgetika.....	9
III.4. 2. Penggolongan Analgetika	10
III.5. Nyeri	11
III.5. 1. Batasan Nyeri	12
III.2. 2. Kualitas Nyeri	12
III.2. 3. Mekanisme Nyeri	13

III. 6. Uraian Bahan	15
III. 7. Metode Pengujian Analgetika	18
BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN	19
IV. 1. Alat dan Bahan	19
IV. 2. Penyiapan Sampel Penelitian	20
IV. 3. Pembuatan Bahan Penelitian	20
IV. 4. Pemilihan dan Penyiapan Hewan Uji	21
IV. 5. Perlakuan Terhadap Mencit	22
IV. 6. Pengumpulan dan Analisis Data	23
IV. 7. Pembahasan Hasil	23
IV. 8. Pengambilan Kesimpulan	23
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	24
V.1. Hasil Penelitian	24
V.2. Pembahasan	24
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	27
VI.1. Kesimpulan	27
VI.2. Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

TABEL	Halaman
1. Hasil Penelitian Uji Efek Analgetik Ekstrak Etanol Herba Ceplukan Dibandingkan dengan Kontrol Larutan Koloidal Na.CMC 1% b/v	32
2. Rata-rata Jumlah Geliatan pada Masing-masing Perlakuan Menurut Perhitungan Statistik.....	33
3. Rata-rata Jumlah Geliatan pada Masing-masing Perlakuan Selama 30 menit.	34
4. Tabel Anava	36
5. Perbandingan Antara Perlakuan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT)	37
6. Tingkat Penghambatan Nyeri Terhadap Induksi Asam Asetat 2,4% v/v Dalam %	39

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR	Halaman
1. Rumus Bangun Asetosal	14
2. Grafik Rata-rata Jumlah Geliatan Dalam 30 Menit	37
3. Grafik Efektivitas Tingkata Penghambatan Nyeri Terhadap Induksi Asam Asetat 2,4% Dibandingkan dengan Kontrol Larutan Koloidal Na.CMC 1% b/v	39
4. Tanaman Ceplukan (<i>Physalis angulata</i> L.)	41
5. Writhing Counter	42

LAMPIRAN

LAMPIRAN	Halaman
A. Skema Kerja	30
B. Perhitungan Dosis Asetosal	31
C. Hasil Penelitian Jumlah Geliatan Pada Masing-masing Perlakuan	32
D. Perhitungan Statistika Data Hasil Penelitian Uji Efek Analgetik Ekstrak Etanol Herba Ceplukan Dibandingkan dengan Kontrol Larutan Koloidal Na.CMC 1% b/v	33

BAB I

PENDAHULUAN

Nyeri adalah perasaan sensoris dan emosional yang tidak enak dan yang berkaitan dengan (ancaman) kerusakan jaringan. Keadaan psikis sangat mempengaruhi nyeri, misalnya emosi dapat menimbulkan sakit (kepala) atau memperhebatnya, tetapi dapat pula menghindarkan sensasi rangsangan nyeri. Rasa nyeri dalam kebanyakan hal hanya merupakan suatu gejala, yang berfungsi melindungi tubuh. Nyeri harus dianggap sebagai isyarat bahaya tentang adanya gangguan jaringan, seperti peradangan (reumatik, encok), infeksi jasad renik, atau kejang otot (1).

Nyeri merupakan suatu fenomena multidimensi yang sifatnya subyektif dan hanya dirasakan apabila seseorang dalam keadaan sadar dan tergantung pada ambang nyeri yang bersangkutan. Pada sebagian orang yang ambang nyerinya rendah (golongan peka nyeri), dengan sedikit rangsangan saja dapat membangkitkan rasa nyeri yang hebat, dan sebaliknya bagi orang yang ambang nyerinya tinggi (pain tolerant) tidak mudah merasa nyeri. Untuk menanggulangi nyeri, penderita biasanya diberi analgetika atau obat penghalang nyeri yaitu suatu senyawa yang dapat mengurangi atau menekan rasa nyeri dipusat tanpa menghilangkan kesadaran (2, 3).

Obat-obat analgetika adalah kelompok obat yang memiliki aktivitas menekan atau mengurangi rasa nyeri. Efek ini dapat dicapai dengan berbagai cara, seperti menekan kepekaan reseptor rasa nyeri terhadap rangsang nyeri mekanik, termik, listrik atau kimiawi dipusat atau diperifer, atau dengan cara menghambat pembentukan prostaglandin sebagai mediator sensasi nyeri. Metoda-metoda pengujian aktivitas analgetika dilakukan dengan menilai kemampuan zat uji untuk menekan atau menghilangkan rasa nyeri yang diinduksi pada hewan percobaan. Pada umumnya daya kerja analgetika dinilai pada hewan dengan mengukur besarnya peningkatan stimulus nyeri yang harus diberikan sampai ada respon nyeri atau jangka waktu ketahanan hewan terhadap stimulus nyeri atau juga peranan frekuensi respon nyeri (4).

Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode induksi kimia atau metode Sigmund, dengan melihat daya menghilangkan rasa sakit yang ditandai dengan geliatan (writhing). Writhing didefinisikan sebagai peregangan pada satu sisinya karena rasa sakit yang disebabkan adanya kontraksi dinding perut, hingga kepala dan kaki ditarik kebelakang dan perut menyentuh dasar bejana pengamatan. Menggeliat dapat dianggap sebagai respon positif (5).

Salah satu obat tradisional yang dapat digunakan untuk mengobati rasa nyeri adalah herba Ceplukan (*physalis angulata L.*). Ceplukan mengandung beberapa macam zat kimia yang bermanfaat bagi pengobatan. Akar dan batang tanaman Ceplukan mengandung saponin dan flavoida. Daun Ceplukan mengandung polifenol dan asam klorogenat. Tanaman ini juga mengandung zat pahit fisalina, alkaloid,

saponin sterol, zat samak, minyak lemak, dan vitamin C. Sifat khasnya asam dan mendinginkan (6, 7).

Menurut catatan K. Heyne mengenai beberapa penelitian, ceplukan telah lama dimanfaatkan dalam pengobatan berbagai penyakit. Filet menemukan bahwa akar ceplukan dapat digunakan sebagai obat cacing yang berada dalam rongga perut. Menurut Boorsma, seduhan akar tanaman ceplukan dapat digunakan sebagai obat sakit demam. Sementara daun ceplukan, adas pulasari, garam dan daun sirih, yang dicampur dengan cara diremas-remas dapat digunakan sebagai salep bisul, sedangkan menurut Rumphius, daun ceplukan dapat dimanfaatkan sebagai sayuran sehat. (6).

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui efek analgetik dari ekstrak etanol herba Ceplukan yang diberikan secara oral terhadap hewan uji dengan menggunakan metode induksi nyeri secara kimia. Dengan tujuan untuk menambah data ilmiah dari tanaman Ceplukan sebagai analgetik. Dengan hipotesis bahwa ekstrak etanol herba Ceplukan dapat memberikan efek analgetik terhadap hewan uji yang ditandai dengan geliatan.

Pada penelitian ini digunakan 15 ekor mencit jantan, yang dibagi menjadi 5 kelompok, yang masing-masing kelompok terdiri atas 3 ekor. Kelompok I diberi larutan koloidal natrium CMC sebagai kontrol negatif, Kelompok II diberi suspensi ekstrak etanol herba Ceplukan 2,5% b/v, kelompok III diberi suspensi ekstrak etanol herba Ceplukan 5% b/v, kelompok IV diberi suspensi ekstrak etanol herba Ceplukan 10% b/v dan kelompok V diberi suspensi asetosal 0,195% b/v. Pemberian dilakukan secara oral dengan dosis 1 ml/30 g bobot badan mencit, kemudian di induksi nyeri

dengan menggunakan larutan asam asetat 2,4% v/v dengan dosis pemberian 0,3 ml/30 g bobot badan mencit secara intraperitoneal. Setelah 5 menit di induksi, di amati respon nyeri yang terjadi dengan menghitung jumlah geliatan pada kurun waktu 5, 10, 15, 20, 25, dan 30 menit. Hasil yang diperoleh dibuat dalam bentuk tabulasi dan diolah dengan menggunakan metode rancangan acak lengkap.

BAB II

POLA PENELITIAN

II.1 Penyediaan Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan disiapkan sesuai dengan kebutuhan.

II.2 Penyiapan Bahan Penelitian

Bahan penelitian yang akan digunakan adalah Ekstrak Etanol Herba Ceplukan (*Physalis angulata* L.).

II.3 Pembuatan Bahan Penelitian

II.3.1 Pembuatan larutan koloidal Natrium CMC 1% b/v

II.3.2 Pembuatan suspensi ekstrak etanol Herba Ceplukan 2,5% b/v, 5% b/v dan 10% b/v.

II.3.3 Pembuatan suspensi Asetosal 0,195% b/v.

II.3.4 Pembuatan larutan Asam Asetat 2,4% v/v

II.4 Pemilihan dan Penyediaan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan adalah Mencit jantan (*Mus musculus*), berusia 2-3 bulan dengan bobot badan 20-30 g, digunakan sebanyak 15 ekor yang dibagi dalam 5 kelompok, tiap kelompok terdiri atas 3 ekor.

II.5 Perlakuan Terhadap Mencit

- II.5.1 Pemberian larutan koloidal Natrium CMC 1% b/v pada kelompok kontrol negatif.
- II.5.2 Pemberian suspensi ekstrak etanol Herba Ceplukan 2,5% b/v, 5% b/v dan 10% b/v pada kelompok perlakuan.
- II.5.3 Pemberian suspensi Asetosal 0,195% b/v pada kelompok kontrol positif.
- II.5.4 Pemberian larutan Asam Asetat 2,4% v/v.

II.6 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan menghitung jumlah geliatan nyeri menggunakan *writhing counter* dalam kurun waktu 5, 10, 15, 20, 25, dan 30 menit.

II.7 Analisis Data

Data yang diperoleh diuji secara statistik menggunakan metode uji rancangan acak lengkap.

II.8 Pembahasan Hasil

Pembahasan hasil penelitian dibuat berdasarkan hasil pengamatan dan analisis data.

II.9 Pengambilan Kesimpulan

Kesimpulan diambil berdasarkan hasil penelitian dan analisis.

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

III.1 Taksonomi Tanaman Ceplukan (6)

Menurut ilmu tumbuh-tumbuhan (taksonomi) tanaman Ceplukan termasuk dalam golongan dan tata nama tumbuhan sebagai berikut :

- Devisi : Spermatophyta
- Subdivisi : Angiospermae
- Kelas : Dicotyledoneae
- Bangsa : Solanales
- Marga : Physalis
- Jenis : *Physalis angulata* LINN
- Sinonim : *Halicacabus indicus* Rumphius.

III.2 Morfologi Tanaman Ceplukan (6)

Physalis angulata LINN, tanaman ini merupakan terna yang tumbuh semusim, memiliki akar, batang, daun, bunga, buah dan biji. Tanaman Ceplukan ini memiliki dua forma, yaitu forma yang berbatang hijau, dengan tangkai daun hijau, tulang daun utama agak lembayung, dan relative tidak berambut, serta forma yang berbatang lembayung, dengan pucuk batang dan tangkai daun lembayung, berambut pendek putih. Ciri-ciri morfologi tanaman Ceplukan tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

- Akar ; tanaman Ceplukan termasuk tanaman berbiji belah, memiliki akar tunggang, akar cabang, dan akar serabut.
- Batang dan cabang ; Batang tanaman Ceplukan tegak, dengan tinggi kadangkala dapat mencapai 1 m. Percabangan, umumnya telah muncul pada ketiak daun ketiga dekat dengan tanah.
- Daun ; secara umum daun Ceplukan berbentuk bulat telur memanjang (lanset), berujung runcing, dengan panjang 5cm-15cm dan lebar 2,5cm-10,5 cm. helaian daun tipis, tampak kaku dan cepat menjadi layu setelah dipetik.
- Bunga ; berbentuk tunggal, biasanya muncul dari ketiak daun kedelapan atau ketiak daun yang di atasnya.
- Buah ; merupakan buah buni, yang berbentuk bulat sebesar kelereng, dengan kulit yang tipis dan licin.
- Biji ; tanaman ini memiliki biji bulat kecil, gemuk, berwarna putih dan terdapat disela-sela daging buah, bujinya berkulit keras, dengan panjang kurang dari 1 mm.

III.3 Kandungan Tanaman Ceplukan (6, 7)

Ceplukan mengandung beberapa macam zat kimia yang bermanfaat bagi pengobatan. Akar dan batang tanaman Ceplukan mengandung saponin dan flavoida. Daun Ceplukan mengandung polifenol dan asam klorogenat. Tanaman ini juga mengandung zat pahit fisalina, alkaloid, saponin sterol, zat samak, minyak lemak, dan vitamin C. Sifat khasnya asam dan mendinginkan.

III.4 Analgetika

III.4.1 Defenisi dan Cara kerja Analgetika (1, 2, 4)

Analgetika atau obat-obat penghalang nyeri adalah adalah zat-zat yang mengurangi atau menghalau rasa nyeri tanpa menghilangkan kesadaran, kelompok obat ini memiliki aktivitas menekan atau mengurangi rasa nyeri.

Kesadaran akan perasaan sakit terdiri atas dua tahap, yaitu tahap penerimaan perangsang sakit di bagian otak besar dan tahap reaksi emosional dari individu terhadap perangsang ini. Obat penghalang nyeri (analgetika) mempengaruhi proses pertama dengan mempertinggi ambang kesadaran akan perasa sakit, sedangkan narkotika menekan reaksi-reaksi psikis yang diakibatkan oleh perangsang sakit itu. Rasa nyeri dapat dilawan dengan beberapa cara berdasarkan proses terjadinya, yaitu :

- a. Mencegah sensibilisasi reseptor nyeri dengan cara penghambatan sintesis prostaglandin dengan analgetika yang bekerja perifer.
- b. Dengan merintangai penyeluran rangsangan nyeri dalam syaraf-syaraf sensorik misalnya dengan anestetik lokal.
- c. Dengan blokade pusat nyeri di SSP menggunakan analgetika sentral (narkotik) dan anestetik umum.
- d. Mempengaruhi pengalaman nyeri dengan psikofarmaka (trankuilansia, neuroleptik, antidepresiva).

III.4.2 Penggolongan Analgetika (1, 2)

Analgetika dapat dibagi dalam dua golongan besar, yaitu :

1. Analgetika narkotik dengan kerja pusat.

Obat-obat ini memiliki daya penghalang yang kuat sekali dengan titik kerja pada SSP, umumnya mengurangi kesadaran, menimbulkan perasaan nyaman (euphoria), mengakibatkan toleransi dan kebiasaan (habituasi) serta ketergantungan fisik dan psikis, seperti morfin, kodein, heroin, dan lain-lain.

Atas dasar kerjanya, obat-obat ini dapat dibagi dalam 3 kelompok, yakni :

- a. Agonis opiat, yang dapat dibagi dalam : alkaloida candu; morfin, kodein, heroin, nicomorfin.
- b. Antagonis opiat: nalokson, nalorfin, pentazosin, buprenorfin dan nalbufin.
- c. Kombinasi. Zat-zat ini juga mengikat pada reseptor opioid, tetapi tidak mengaktivasi kerjanya dengan sempurna.

2. Analgetika perifer (non narkotik)

Merupakan analgetika yang berkhasiat lemah (sampai sedang), bekerja terutama pada perifer. Bekerja dengan tidak mempengaruhi system syaraf pusat, tidak menurunkan kesadaran atau mengakibatkan ketagihan. Bekerja antipiretika dan kebanyakan juga mempunyai sifat antiinflamasi dan antirematik.

Analgetika non narkotik menimbulkan efek analgesik dan mempengaruhi proses biosintesis prostaglandin. Yaitu dengan menghambat sistem siklooksigenase yang menyebabkan asam arakidonat dan asam-asam C₂₀ tak jenuh lain menjadi endiperoksida siklik yang merupakan prazat dari prostaglandin, sehingga mencegah sensitisasi reseptor rasa sakit oleh mediator-mediator rasa sakit.

Secara kimiawi analgetika perifer dibagi atas 4 golongan, yaitu :

1. Golongan salisilat
 - a. Asetosal
 - b. Salisilamid
 - c. Natrium salisilat
2. Golongan pirazolon
 - a. Antipirin
 - b. Aminopirin
 - c. Fenilbutazon
3. Golongan Antranilat
 - a. Glafenin
 - b. Asam mefenamat
 - c. Ibuprofen
4. Golongan p-aminofenol
 - a. Fenazetin
 - b. Parasetamol

III.5 Nyeri

III.5.1 Batasan Nyeri (1, 2)

Rasa nyeri dalam kebanyakan hal hanya merupakan suatu gejala, yang berfungsi untuk mengingatkan dan melindungi tubuh. Nyeri harus dianggap sebagai isyarat bahaya tentang adanya gangguan jaringan. Nyeri timbul jika rangsangan mekanik, termal, kimia atau listrik melampaui suatu nilai ambang tertentu (nilai ambang nyeri) dan karena itu menyebabkan kerusakan jaringan dengan pembebasan yang disebut senyawa nyeri.

Ambang nyeri didefinisikan sebagai tingkat (level) dimana nyeri dirasakan untuk pertama kali. Jadi, intensitas rangsangan yang terendah saat seseorang merasakan nyeri. Untuk setiap orang, ambang nyerinya berbeda-beda, batas nyeri untuk suhu adalah konstan.

III.5.2 Kualitas Nyeri (2)

Nyeri menurut tempat terjadinya dibagi atas nyeri somatik dan nyeri dalaman (viseral). Nyeri somatik dibagi lagi atas 2 kualitas nyeri, yaitu nyeri permukaan dan nyeri dalam. Apabila rasa nyeri berasal dari kulit maka rasa yang terjadi disebut nyeri permukaan, sebaliknya nyeri yang berasal dari otot, persendian tulang dan jaringan ikat disebut nyeri dalam.

Nyeri permukaan terbentuk kira-kira setelah ditusuk jarum pada kulit, mempunyai karakter yang ringan, dapat dilokalisasi dengan baik dan hilang cepat setelah berakhirnya rangsang. Nyeri pertama menyebabkan suatu reaksi menghindar secara refleksi, seperti kira-kira menarik kaki pada saat

menginjak duri dan dengan demikian melindungi dari kerusakan lebih lanjut. Nyeri pertama ini sering diikuti nyeri kedua, khususnya pada intensitas rangsang yang tinggi, bersifat menekan dan membakar yang sukar dilokalisasi dan lambat hilang.

Nyeri dalam juga dirasakan sebagai tekanan, sukar dilokalisasi dan kebanyakan menyebar ke sekitarnya. Contoh yang paling dikenal dari nyeri dalam adalah sakit kepala yang dalam berbagai macam bentuknya merupakan nyeri yang paling sering. Nyeri kedua atau nyeri dalam seringkali diikuti oleh reaksi efektif dan vegetatif seperti tidak bergairah, mual, berkeringat dan penurunan tekanan darah.

III.5.3 Mekanisme Nyeri (1, 2)

Nyeri timbul jika rangsangan mekanik, termal, kimia atau listrik melampaui suatu nilai ambang tertentu (nilai ambang nyeri), dan karena itu menyebabkan kerusakan jaringan dengan pembebasan yang disebut dengan senyawa nyeri (mediator nyeri). Mediator nyeri antara lain dapat mengakibatkan reaksi radang dan kejang-kejang, yang mengaktifasi reseptor nyeri di ujung-ujung saraf bebas di kulit, mukosa dan jaringan lain.

Mediator nyeri yang terpenting adalah histamin, serotonin (5-HT), bradikinin, prostaglandin (PG), dan ion kalsium. Senyawa penyebab nyeri tersebut dapat berasal dari :

1. Sel yang rusak itu sendiri, sehingga timbul kebocoran yang mengakibatkan senyawa tersebut masuk kedalam cairan sel.

2. Sintesis oleh enzim-enzim lokal dengan menggunakan substrat yang berasal dari sel yang rusak.
3. Plasma dan sel-sel darah sebagai akibat dari radang yang timbul sekunder setelah terjadi kerusakan jaringan.
4. Sekresi ujung saraf nosiseptor.

Tempat aksi utama adalah enzim siklooksigenase (COX), yang mengkatalisis perubahan asam arakhidonat menjadi prostaglandin dan endoperoksida. Prostaglandin mengatur komponen inflamasi, juga termasuk dalam kontrol suhu tubuh, transmisi nyeri dan efek-efek lainnya. Prostaglandin tidak disimpan dalam sel tetapi disintesis dan dilepaskan pada saat dibutuhkan. Senyawa tersebut juga dapat menyebabkan reaksi radang dan kejang dari jaringan otot yang selanjutnya mengaktifkan reseptor nyeri. Sinyal elektrokimia ini, lalu merangsang reseptor nyeri yang letaknya pada ujung-ujung syaraf bebas dikulit, selaput lendir alat dalam dan jaringan lain, ujung syaraf khusus ini disebut "nociceptor". Sinyal nyeri ini memancar dan dialirkan melalui syaraf sensoris ke sumsum tulang belakang yang memiliki sirkuit syaraf yang bekerja sebagai pintu. Pintu ini mengatur sinyal yang masuk dan meneruskan ke bagian otak yang berkaitan dengan emosi, memori dan pusat nyeri di dalam otak besar, yaitu nukleus amigdalus, hipotalamus, talamus dan korteks, di mana rangsangan dirasakan sebagai nyeri. Melalui lintasan balik, otak kemudian mengatur proses sinyal

nyeri di sumsum tulang belakang dan melepaskan analgetika intern yang disebut endorfin.

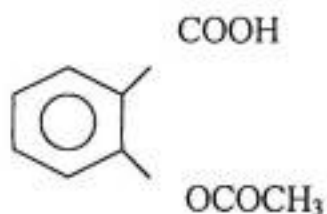
Pelepasan endorfin ini berfungsi sebagai pertahanan sesaat. Pasokan endorfin tidak berlangsung lama, akhirnya akan timbul rasa nyeri. Organ indera nyeri adalah ujung syaraf bebas yang ditemukan pada setiap jaringan tubuh. Impuls nyeri dihantarkan ke susunan syaraf pusat (SSP) melalui sistem serabut. Jika sinyal nyeri sampai merusak sel-sel syaraf di sumsum tulang belakang atau di otak, maka nyeri dapat menetap walaupun sumbernya telah hilang.

III.6 Uraian Bahan

1. Asetosal (3, 9, 12)

A. Uraian Kimia.

- a. Nama Resmi : Acidum Acetil Salicilicum
- b. Sinonim : Asam benzoate-2-(asetiloksi), Aspirin.
- c. Rumus Molekul : $C_9 H_8 O_4$
- d. Berat Molekul : 180,16
- e. Rumus Bangun :



Gambar 1. Rumus Bangun Asetosal

B. Farmakodinamika (12)

Golongan salisilat merupakan obat yang paling banyak digunakan sebagai analgetika, antipiretika dan anti inflamasi. Aspirin dosis terapi bekerja cepat dan efektif sebagai antipiretika. Dengan dosis ini laju metabolisme juga meningkat. Pada dosis toksik obat ini justru memperlihatkan efek piretika sehingga terjadi demam hiperhidrosis pada keracunan berat.

C. Farmakokinetika (12, 13)

Pada pemberian oral, sebagian salisilat diabsorpsi dengan cepat dalam bentuk utuh dilambung, tetapi sebagian besar di usus halus bagian atas. Kadar tertinggi dicapai kira-kira 2 jam setelah pemberian. Kecepatan absorpsinya tergantung dari kecepatan disintegrasi dan disolusi tablet, pH pada permukaan mukosa dan waktu pengosongan lambung. Obat ini mudah menembus sawar darah otak dan sawar darah urin. Kira-kira 80-90% salisilat plasma terikat pada albumin. Aspirin diserap dalam bentuk utuh, dihidrolisis menjadi asam salisilat terutama dihati, sehingga kira-kira 30 menit terdapat dalam plasma.

Waktu paruh plasma dari aspirin kurang lebih 17 menit tergantung dari dosis asam salisilat (2 - 4 jam setelah penggunaan pada dosis kurang dari 3 gram meningkat sampai 19 jam setelah penggunaan dosis yang besar).

Biotransformasi salisilat terjadi dibanyak jaringan, tetapi terutama dimikrosom dan mitokondria hati. Salisilat dieksresi dalam bentuk metabolitnya terutama melalui ginjal, sebagian kecil melalui keringat dan empedu.

Pengikatan Protein dalam plasma, asam salisil mencapai 90 % dalam konsentrasi dibawah $100\mu\text{g/ml}$, meningkat hingga 50% dalam konsentrasi diatas $400\mu\text{g/ml}$.

D. Efek Samping dan Intoksikasi (12, 14)

Efek samping yang paling sering terjadi adalah gangguan saluran pencernaan misalnya mual, disepsia, dan muntah. Iritasi pada mukosa lambung dan dapat terjadi erosi, ulcer, haematemesis, malanea.

Pada intoksikasi salisilat kronis sedang hanya dapat terjadi pada pemberian dosis berulang. Gejalanya termasuk pusing, tinnitus, gangguan pendengaran, berkeringat, mual dan muntah, sakit kepala, bingung, dan dapat dikontrol dengan mengurangi dosis. Pada intoksikasi yang lebih berat gejala SSP menjadi lebih jelas disertai timbulnya kegelisahan, iritasi, rasa cemas, vertigo, tremor, diplopia, delirium yang maniakal, halusinasi, konvulsi yang umum dan koma. Dapat juga terjadi erupsi kulit, dan gangguan keseimbangan asam basa.

III.7 Metode Pengujian Analgetika (4, 5)

1. Metode Induksi Kimia (Metode Sigmund)

Uji dilakukan menggunakan metode widgkin dengan melihat daya menghilangkan rasa sakit akibat pemberian asam asetat secara intraperitoneal pada mencit percobaan. Gejala sakit disebabkan adanya kontraksi dinding perut, hingga kepala dan kaki ditarik kebelakang dan abdomen menyentuh dasar ruang kandang. Gejala ini dinamakan "writhing" dan dapat dihilangkan dengan analgetika.

Adanya aktivitas analgetika dinyatakan oleh lebih sedikit terjadi jumlah geliatan nyeri pada mencit sebesar $\leq 50\%$ dari kelompok kontrol.

2. Metode Induksi Nyeri Cara Panas

Hewan percobaan yang ditempatkan di atas plat panas dengan suhu plat sebagai stimulus nyeri akan memberikan respon dalam bentuk menggerak-gerakkan, menjilat telapak kaki, atau meloncat. Selang waktu antara pemberian stimulus nyeri dan terjadinya respon rasa sakit, disebut waktu reaksi, dapat diperpanjang oleh pengaruh obat-obat analgetika. Perpanjangan waktu reaksi ini selanjutnya dapat dijadikan sebagai ukuran dalam mengevaluasi aktivitas analgetika.

Respon analgetika dinyatakan positif jika waktu reaksi setelah pemberian obat memperlihatkan waktu reaksi sama dengan atau lebih besar dari tiga kali waktu normal (sebelum pemberian obat uji atau kelompok kontrol).

BAB IV
PELAKSANAAN PENELITIAN

IV.1 Penyiapan Alat dan Bahan

IV.1.1 Alat-alat yang digunakan

1. Gelas kimia 250 ml
2. Gelas ukur 100 ml
3. Jarum oral
4. Kandang hewan
5. Labu takar 100 ml
6. Lumpang dan alu
7. Neraca analitik
8. Neraca kasar (O'hauss)
9. Pengaduk elektrik (Philips)
10. Spoit 1 ml
11. Stopwatch
12. Timbangan hewan (Berkel)
13. Writhing Counter (Wcay)

IV.1.2 Bahan-bahan yang digunakan

1. Air suling
2. Cairan untuk injeksi
3. Asam asetat 96%

4. Ekstrak Etanol Herba Ceplukan (*Physalis angulata L.*)
5. Natrium karboksimetilselulosa
6. Asetosal

IV.2 Penyiapan Sampel Penelitian

IV.2.1 Pengambilan sampel

Sampel yang digunakan adalah Herba Ceplukan (*Physalis angulata L.*) diperoleh dari kota Makassar.

IV.2.2 Pengolahan sampel

Herba yang digunakan adalah seluruh bagian tanaman yang masih segar, dicuci dengan air bersih lalu dikeringkan pada tempat yang tidak terkena sinar matahari langsung, setelah kering lalu dipotong kecil-kecil dan ditimbang sesuai dengan kebutuhan.

IV.3 Pembuatan Bahan Penelitian

IV.3.1 Pembuatan Ekstrak Etanol Herba Ceplukan (9)

Herba ceplukan ditimbang sebanyak 200 g, dimasukkan ke dalam bejana maserasi dan ditambahkan dengan pelarut etanol 70%, ditutup dan dibiarkan selama 3 sampai 5 hari pada temperatur kamar, di tempat yang terlindung dari sinar matahari langsung sambil sesekali diaduk, setelah itu ekstrak yang diperoleh disaring kedalam wadah penampungan, ampas dimaserasi lagi dengan etanol 70%, peristiwa tersebut berulang sampai terjadi keseimbangan konsentrasi. Ekstrak yang diperoleh dipekatkan sampai kental dengan vacuum rotavapor, lalu ekstrak diuapkan hingga pelarutnya habis dan

ekstrak kental ditimbang. Ekstrak kental yang diperoleh dari hasil maserasi yaitu sebanyak 15 gram.

IV.3.2 Pembuatan Larutan Koloidal Natrium CMC 1% b/v (8)

Natrium CMC sebanyak 1 g dimasukkan sedikit demi sedikit kedalam 50 ml air suling panas (suhu 70°C), sambil diaduk dengan pengaduk elektrik hingga terbentuk larutan koloidal dan dicukupkan volumenya hingga 100 ml dengan air suling.

IV.3.3 Pembuatan larutan Asam Asetat 2,4 % v/v

Sebanyak 0,5 ml larutan asam asetat 96% lalu ditambahkan dengan air untuk injeksi hingga 20 ml.

IV.3.4 Pembuatan Bahan Perbandingan Suspensi Asetosal segar 0,195 % b/v

Sebanyak 195 mg asetosal dimasukkan kedalam lumpang dan ditambahkan larutan koloidal Natrium CMC 1% b/v sedikit demi sedikit sambil digerus hingga homogen, lalu dimasukkan kedalam labu tentukur 100 ml dan dicukupkan volumenya hingga 100 ml dengan larutan koloidal Na.CMC 1% b/v.

IV.4 Pemilihan dan Penyiapan Hewan Uji

IV.4.1 Pemilihan Hewan Uji (4, 11)

Hewan uji yang digunakan adalah Mencit jantan, sehat, berumur 2-3 bulan, yang dapat diamati dari perilakunya, bulunya bersih dengan berat badan sekitar 25-30 gram dan penurunan berat badan tidak lebih dari 5-10% dari berat badan semula.

Sebanyak 15 ekor mencit jantan yang dibagi ke dalam 5 kelompok, tiap kelompok terdiri atas 3 ekor, yaitu Kelompok I sebagai kontrol negatif, Kelompok II, III, dan IV sebagai kelompok perlakuan dan Kelompok V sebagai kelompok kontrol positif.

IV.5 Perlakuan Terhadap Mencit

Mencit sebelum diberi perlakuan terlebih dahulu ditimbang dan dipuasakan selama 3 – 4 jam. Kemudian diberi perlakuan dengan dosis volume pemberian 1 ml/30 g bobot badan mencit, yaitu :

- a. Kelompok I sebagai control negatif diberi Na.CMC 1% b/v
- b. Kelompok II diberi ekstrak etanol herba Ceplukan 2,5% b/v.
- c. Kelompok III diberi ekstrak etanol herba Ceplukan 5% b/v
- d. Kelompok IV diberi ekstrak etanol herba Ceplukan 10% b/v
- e. Kelompok V sebagai control positif diberi suspensi asetosal 0,195% b/v.

Tiga puluh menit setelah diberi perlakuan tiap mencit di induksi asam asetat 2,4% v/v sebanyak 0,3 ml/30 g berat badan mencit secara i.p, lalu masing-masing mencit diletakkan dalam bejana pengamatan secara berurutan a, b, c, d, dan e, lalu panel angka ditentukan pada penunjukan nol (0). Setelah 5 menit dihitung sejak induksi nyeri, pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah geliatan dalam kurun waktu 5, 10, 15, 20, 25 dan 30 menit. Respon sakit ditandai dengan geliatan yaitu kepala dan kaki ditarik kebelakang dan perut menyentuh dasar bejana pengamatan akibat adanya kontraksi dinding perut. Setiap terjadi geliatan tombol "H" ditekan dan jumlah

geliatan dicatat setiap kurun waktu 5 menit secara komulatif hingga 30 menit. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan jumlah geliatan mencit jantan dianalisis secara statistika dengan menggunakan uji rancangan acak lengkap.

IV.6. Pengumpulan dan Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan jumlah geliatan mencit jantan dianalisis secara statistika dengan menggunakan uji rancangan acak lengkap.

IV.7. Pembahasan Hasil

Hasil dari penelitian diuraikan berdasarkan analisis data.

IV.8. Pengambilan Kesimpulan

Kesimpulan diambil berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

V.1 Hasil

Hasil pengamatan dari penelitian ini diperoleh data dengan jumlah rata-rata geliatan dalam 30 menit yang akan menunjukkan aktifitas analgetik dari ekstrak Ceplukan, yang dibandingkan dengan Asetosal 0,195% b/v (sebagai pembanding positif) dan Na-CMC 1% (sebagai pembanding negatif). Jumlah rata-rata geliatan dari ekstrak Ceplukan dengan konsentrasi 2,5 % ; 5,0 % dan 10,0 % b/v berturut-turut adalah 2,17 ; 1,00 ; dan 0,55. Sedangkan untuk Asetosal 0,195% b/v dan Na-CMC 1% b/v adalah 0,445 dan 5,33. Selain itu, juga terlihat dari tingkat penghambatan nyeri yang diinduksi dengan asam asetat, di mana persentase penghambatan pemberian ekstrak Ceplukan dengan konsentrasi 2,5 % ; 5,0 % dan 10,0 b/v berturut-turut adalah 59,287 ; 81,238 dan 89,68. Sedangkan untuk Asetosal sebesar 91,65%. Data lengkap dapat dilihat pada tabel 1 – 6.

V.2 Pembahasan

Analgetika merupakan obat yang dapat mengurangi atau menghilangkan rasa nyeri tanpa menghilangkan kesadaran. Karena tidak mempengaruhi sistem syaraf pusat dan tidak menurunkan kesadaran maka disebut analgetika perifer (1).

Sebagai kontrol positif digunakan asetosal, di mana asetosal termasuk dalam analgetik perifer, yang sering digunakan secara luas oleh masyarakat umum. Asetosal dalam menghambat atau mengurangi rasa nyeri bekerja dengan cara penghambatan enzim siklooksigenase sehingga asam arakidonat tidak diubah menjadi endoperoksid yang nantinya menjadi prostaglandin (merupakan mediator nyeri). Prostaglandin mengatur komponen inflamasi juga termasuk dalam kontrol suhu tubuh, transmisi nyeri dan efek-efek lainnya (1, 2).

Asam asetat digunakan untuk memberikan rangsangan nyeri yang ditandai dengan geliatan (writhing) yaitu kepala dan kaki ditarik ke belakang dan perut menyentuh dasar ruang bejana pengamatan. Evaluasi efek analgesik dapat diamati dengan melihat respon geliatan tersebut.

Berdasarkan dari hasil pengamatan dan perhitungan jumlah geliatan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) untuk pemberian ekstrak Ceplukan, yang dibandingkan dengan Asetosal 0,195% b/v (sebagai pembanding positif) dan Na-CMC 1% (sebagai pembanding negatif). Jumlah rata-rata geliatan dari ekstrak Ceplukan dengan konsentrasi 2,5 % ; 5,0 % dan 10,0 % b/v berturut-turut adalah 2,17 ; 1,0 ; dan 0,55. Sedangkan untuk Asetosal 0,195% b/v dan Na-CMC 1% b/v adalah 0,445 dan 5,33 (lihat Tabel 3). Selain itu, juga terlihat dari tingkat penghambatan nyeri yang diinduksi dengan asam asetat, di mana persen penghambatan pemberian ekstrak Ceplukan dengan konsentrasi 2,5 % ; 5,0 % dan 10,0 5 b/v berturut-

turut adalah 59,287 ; 81,238 dan 89,68. Sedangkan untuk Asetosal sebesar 91,65 % (lihat Tabel 6), dari hasil di atas diperoleh hasil signifikan (berbeda nyata) pada taraf 5% dan 1%.

Uji selanjutnya, dilakukan dengan menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% diperoleh bahwa antara kontrol negatif (Na-CMC 1%) diperoleh hasil signifikan dibandingkan dengan kontrol negatif (Asetosal) dan ekstrak Ceplukan pada konsentrasi 2,5 % ; 5,0 % dan 10,0 % b/v. Sedangkan, untuk kontrol positif (Asetosal) tidak signifikan jika dibandingkan dengan ekstrak Ceplukan pada konsentrasi 2,5 % ; 5,0 % dan 10,0 % b/v.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

VI.1 KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak Herba Ceplukan memiliki efek analgetik, dimana efek terbesar diperoleh pada konsentrasi 10,0 % b/v.
2. Tidak terdapat perbedaan yang nyata terhadap efek analgetika dari ekstrak Herba Ceplukan 10% b/v di bandingkan dengan kontrol Positif (Asetosal).

VI.2 SARAN

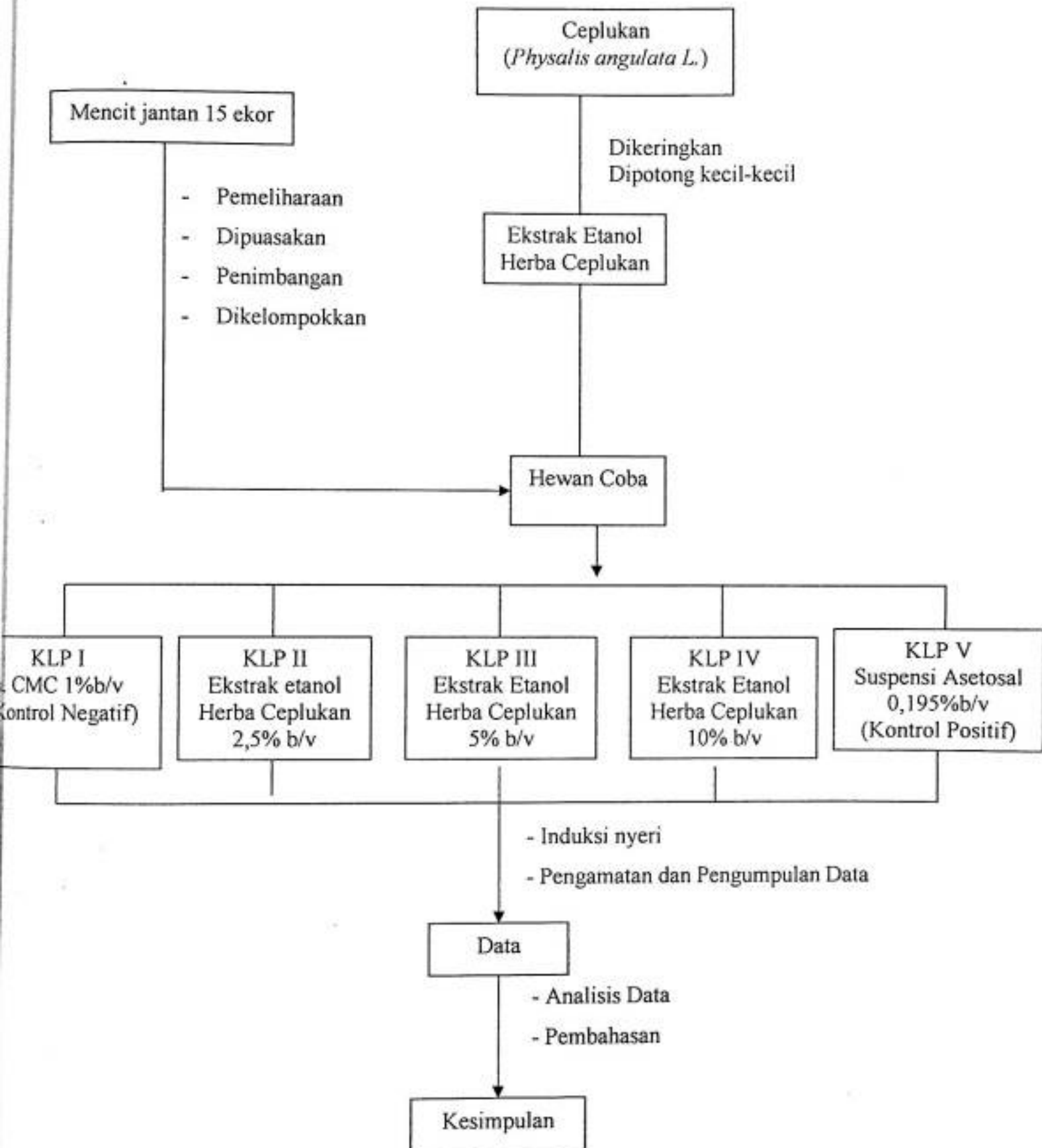
Karena ekstrak Herba Ceplukan diduga berefek analgetika perifer, maka sebaiknya dilakukan uji efek antipiretik dan antiinflamasi dari ekstrak Ceplukan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Tjay, H.T., (2001), **Obat – obat Penting, Khasiat, Penggunaan dan Efek-efek Sampingnya**, Edisi kelima, Cetakan Kedua, Penerbit PT Elex Media Komputindo, Jakarta, 295,
2. Mutschler, E., (1991), **Dinamika Obat, Buku Ajar Farmakologi dan Toksikologi**, Edisi Kelima, Terjemahan Mathilda B. Widiyanto, Anna Setiadi Ranti., ITB, Bandung, 177
3. Gennaro, A.R., (1990), **Remington's Pharmaceutical Science**, 18th Edition, Mack Publishing Company, Easton, Pennsylvania. 1097.
4. Kelompok Kerja Ilmiah, (1993), **Penapisan Farmakologi, Pengujian Fitokimia dan Pengujian Klinik**, Yayasan Pengembangan Obat Bahan Alam Phytomedika, Jakarta 3-4.
5. Turner A. R., (1965), **Screening Methods in Pharmacology**, Biological Science Laboratory, Foster D.Snell, Inc. Subsidiary of B002-Allen Allied Research, Inc. Bronox, New York, 114.
6. Pitojo, S., (2002), **Ceplukan, herba berkhasiat obat**, Penerbit Kanisius, Yogyakarta, 9, 58.
7. PT. Intisari Mediatama., (2004)., **Tanaman Obat Keluarga 3**, Jakarta, 47.
8. Parrot, E.L., (1971), **Pharmaceutical Technology**, Burgess Publishing Co, Minneapolis, 353.

9. Dirjen POM., (1979), **Farmakope Indonesia**, Edisi III, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta , 9.
10. Dirjen POM., (1979), **Farmakope Indonesia**, Edisi IV, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta , 51.
11. Malole, M.B.,Pramono, C.S.U., (1989), **Penggunaan Hewan-Hewan Laboratorium**, Penelaah Maduki Pertadireja, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Pusat Antara Universitas Bioteknologi, IPB, Bogor 62.
12. Ganiswarna, S., (1995), **Farmakologi dan Terapi**, Edisi IV, Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran UI, Jakarta, 207-218.
13. Moffat, A.C., (eds.), (1986), **Clarke's Isoiation and Identification Of Drugs**, 2nd edition, The Pharmaceutical Press, London, 361, 362.
14. Reynolds, J.E.F., (1996), **Martindale The Extra Pharmacopeia 29th Edition**, Part I, The pharmaceurical Press, London, 1, 32, 33.
15. Maria, L.M., (2003), **Uji Perbandingan Efek Beberapa Analgetika Pada Mencit Jantan Dengan Metode Sigmund**, Skripsi FMIPA Universitas Hasanuddin, Makassar.
16. Wahyuni, T.L., Astuti, Y.N., dan Nuratami, B., (2003), **Uji Perbandingan Efek Analgesik Infus Temu Putih (*Curcuma zediora* Rosc.) dan Temu Mangga (*Curcuma mangga* Val. Et Zipp) Pada Mencit**, Jurnal Bahan Alam Indonesia 2, Nomor 03, Penerbit Perhimpunan Peneliti Bahan Obat Alami, Jakarta 81-84 .

SKEMA KERJA



LAMPIRAN B

Perhitungan Dosis Pemberian Asetosal

1. Asetosal

Diketahui :

- Dosis lazim asetosal = 500 mg
- Faktor konversi dosis manusia (70 kg) pada mencit (20 g) adalah 0,0026
- Volume pemberian secara oral untuk mencit adalah 1 ml/30 g bb.

Dikonversikan untuk mencit dengan berat badan 20 g

$$= 500 \text{ mg} \times 0,0026$$

$$= 1,35 \text{ mg}$$

Maka dosis untuk mencit dengan berat badan 30 g

$$= \frac{30 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 1,35 \text{ mg}$$

$$= 1,95 \text{ mg (volume pemberian 1 ml)}$$

Jika dibuat 100 ml suspensi asetosal, maka asetosal yang diperlukan :

$$= \frac{100 \text{ ml}}{1 \text{ ml}} \times 1,95 \text{ mg}$$

$$= 195 \text{ mg}$$

Jadi dibuat suspensi asetosal 0,195 b/v dengan volume pemberian 1

ml/30 g BB mencit yang setara dengan dosis 500 mg per bobot badan manusia.

LAMPIRAN C
HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Hasil Penelitian Aktivitas Analgetika

Kelompok Perlakuan	Mencit ke	Jumlah Geliatan Tiap 5 Menit ke-						Rata- Rata
		1	2	3	4	5	6	
Kontrol (-) (Na CMC 1%)	1	1	8	7	7	7	6	
	2	1	10	7	5	4	5	
	3	1	7	6	5	4	5	
Rata-Rata		1	8,33	6,67	5,67	5	5,33	5,33
Ekstrak Ceplukan 2,5%	1	0	1	1	3	3	3	
	2	0	1	2	2	2	3	
	3	1	3	3	3	3	5	
Rata-Rata		0,33	1,67	2	2,67	2,67	3,67	2,17
Ekstrak Ceplukan 5,0%	1	0	1	2	2	0	0	
	2	0	2	2	1	0	0	
	3	0	1	1	2	3	1	
Rata-Rata		0	1,33	1,67	1,67	1	0,33	1,00
Ekstrak Ceplukan 10,0%	1	0	0	1	2	0	0	
	2	0	0	0	2	0	0	
	3	0	2	3	0	0	0	
Rata-Rata		0	0,67	1,33	1,33	0	0	0,55
Kontrol (+) (Aspirin)	1	0	0	1	2	0	0	
	2	0	0	1	2	0	0	
	3	0	0	0	1	1	0	
Rata-Rata		0	0	0,67	1,67	0,33	0	0,445

LAMPIRAN D.

Perhitungan Statistika Hasil Penelitian Uji Efek Analgetika Dengan Menggunakan Metode Rancangan Acak Lengkap (RAL)

Tabel 2. Rata-Rata Jumlah Geliatan Pada Tiap Perlakuan

Menit Ke-	Kelompok Perlakuan					Total Baris	Rata-Rata
	A	B	C	D	E		
1	1	0,33	0	0	0	1,33	0,266
2	8,33	1,67	1,33	0,67	0	12,00	2,4
3	6,67	2	1,67	1,33	0,67	12,34	2,468
4	5,67	2,67	1,67	1,33	1,67	13,01	2,602
5	5	2,67	1	0	0,33	9,00	1,800
6	5,33	3,67	0,33	0	0	9,33	1,866
Total Kolom	32	13,01	6	3,33	2,67	57,01	
Rata-Rata	5,33	2,17	1	0,55	0,445		

Keterangan :

- A. Kontrol Negatif Larutan Na-CMC 1%
- B. Ekstrak Ceplukan 2,5%
- C. Ekstrak Ceplukan 5,0%
- D. Ekstrak Ceplukan 10,0%
- E. Kontrol Positif (Asetosal)

Tabel 3. Rata-Rata Jumlah Geliatan pada Masing-Masing Perlakuan

Perlakuan	A	B	C	D	E
Total	32	13,01	6	3,33	2,67
Rata-Rata	5,33	2,17	1	0,55	0,445

Keterangan :

A. Kontrol Negatif Larutan Na-CMC 1%

B. Ekstrak Ceplukan 2,5%

C. Ekstrak Ceplukan 5,0%

D. Ekstrak Ceplukan 10,0%

F. Kontrol Positif (Asetosal)

Perhitungan Anava :

$$FK = \frac{(57,01)^2}{5 \times 6} = 108,338$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= (0)^2 + (0)^2 + (0,67)^2 + (1,67)^2 + \dots + (0)^2 - FK \\ &= 250,86 - 108,338 \\ &= 142,522 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Perlakuan} &= \frac{(32)^2 + (13,01)^2 + \dots + (2,67)^2}{6} - FK \\ &= 207,922 - 108,338 \\ &= 99,584 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Galat} &= JK \text{ Total} - JK \text{ Perlakuan} \\ &= 142,522 - 99,584 \\ &= 42,938 \end{aligned}$$

Keterangan :

FK = Faktor koreksi

JK Galat = Jumlah Kuadrat Galat

JK Perlakuan = Jumlah Kuadrat Perlakuan

JK Total = Jumlah Kuadrat Total

Tabel 4. Tabel Anava

Sumber Keseragaman	DB	JK	KT	F_{hitung}	F_{Tabel}	
					5%	1%
Perlakuan	4	99,584	24,896	14,495	2,759	4,177
Galat	25	42,938	1,71752			
Total	29	142,522				

Keterangan :

$F_{hitung} > F_{Tabel}$ Artinya Signifikan (Berbeda Nyata) Pada Taraf 5% dan 1%

Perhitungan Uji Beda Nyata Terkecil (Uji BNT)

$$BNT_{0,05} = t_{\alpha/2; db \text{ Galat}} \times \sqrt{\frac{2KT \text{ Galat}}{r}}$$

$$BNT_{0,05} = t_{0,025; 25} \times \sqrt{\frac{2(1,71752)}{5}}$$

$$BNT_{0,05} = 2,385 \times 0,8288$$

$$BNT_{0,05} = 1,9766$$

Tabel 5. Perbandingan Antara Perlakuan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT)

Perbandingan	Selisih	BNT Hitung	Keterangan
A - B	3,16	1,9766	S
A - C	4,33	1,9766	S
A - D	4,78	1,9766	S
A - E	4,875	1,9766	S
B - C	1,17	1,9766	NS
B - D	1,62	1,9766	NS
B - E	1,725	1,9766	NS
C - D	0,45	1,9766	NS
C - E	0,555	1,9766	NS
D - E	0,105	1,9766	NS

Keterangan :

A. Kontrol Negatif Larutan Na-CMC 1%

B. Ekstrak Ceplukan 2,5%

C. Ekstrak Ceplukan 5,0%

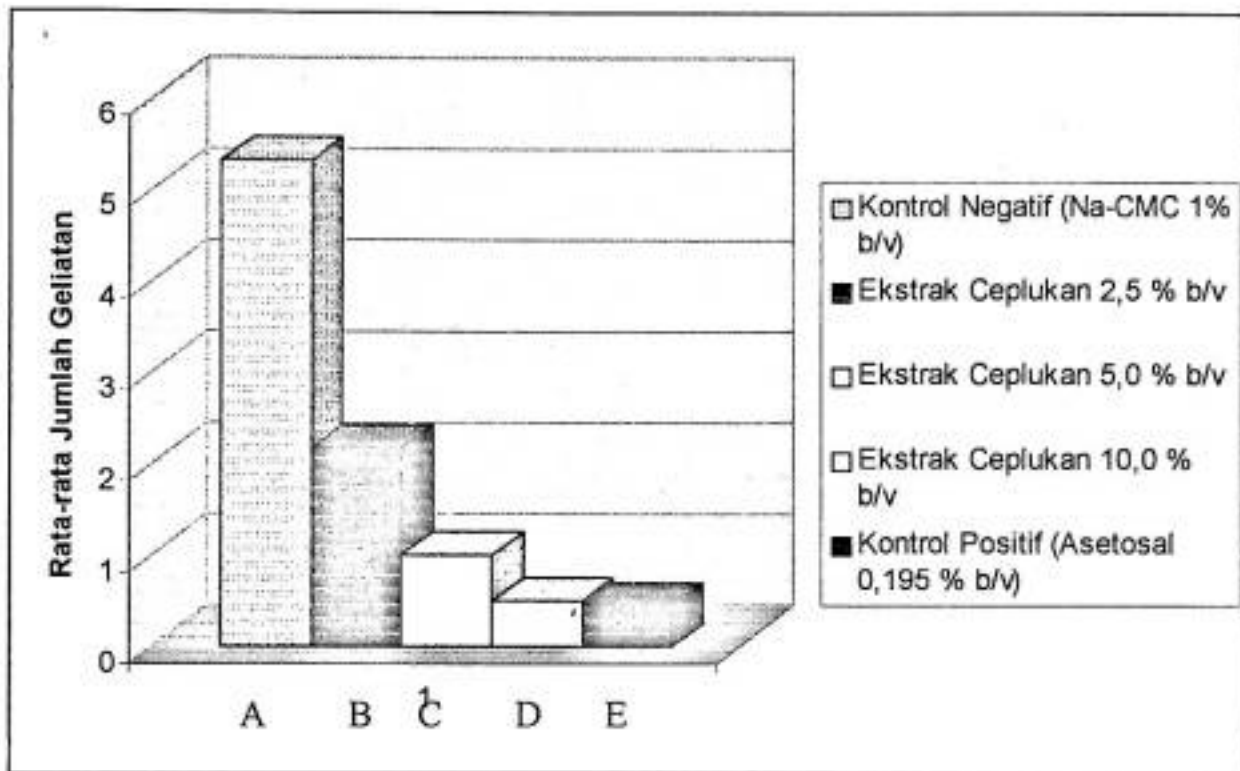
D. Ekstrak Ceplukan 10,0%

E. Kontrol Positif (Asetosal)

S : Signifikan

NS : Non Signifikan

Gambar 2. Grafik Rata-Rata Geliatan dalam 30 Menit.



Keterangan :

- A. Kontrol Negatif (Larutan Koloidal Na-CMC 1%)
- B. Ekstrak Ceplukan 2,5 % b/v
- C. Ekstrak Ceplukan 5,0 % b/v
- D. Ekstrak Ceplukan 10,0 % b/v
- E. Kontrol Positif (Asetosal 0,195% b/v)

Tabel 6. Tingkat Penghambatan Nyeri Terhadap Induksi Asam Asetat dalam Persen

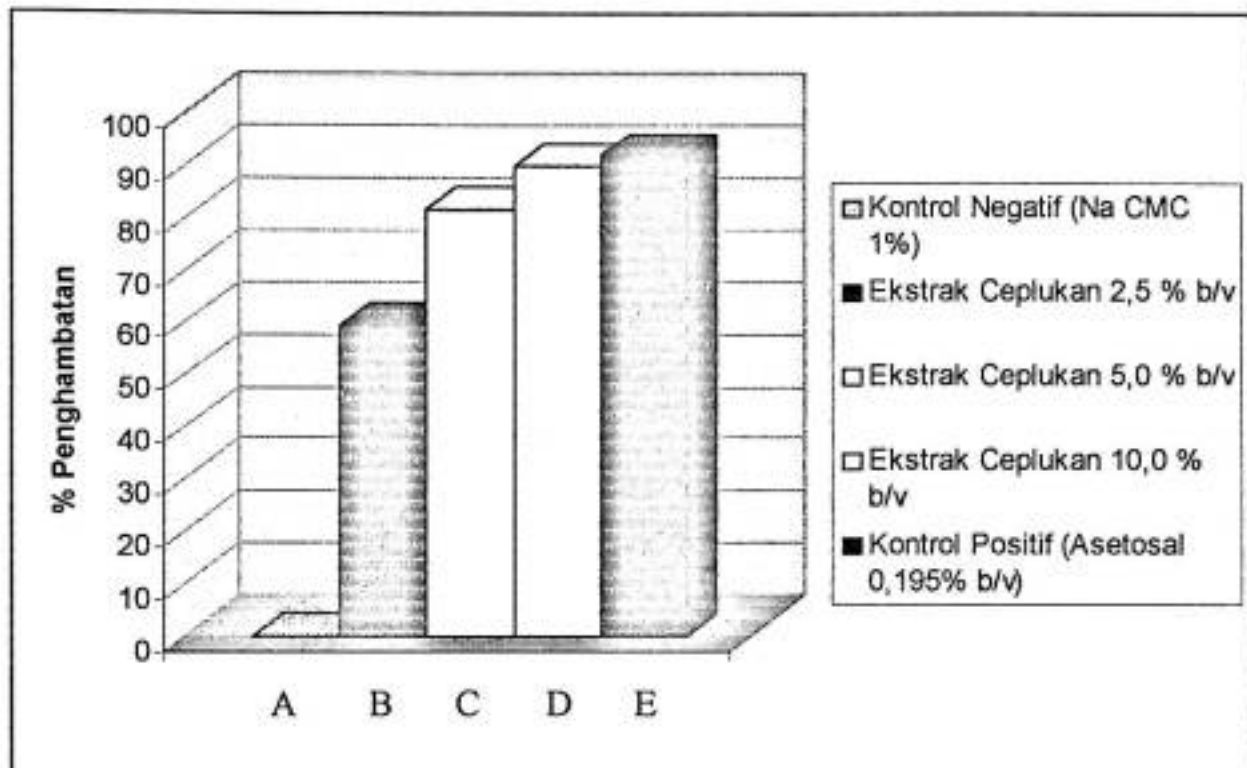
No	Perlakuan	Rata-Rata	% Penghambatan
1	Larutan Na-CMC 1%	5,33	0
2	Ekstrak Ceplukan 2,5%	2,17	59,287
3	Ekstrak Ceplukan 5,0%	1	81,2383
4	Ekstrak Ceplukan 10,0%	0,55	89,68
5	Kontrol Positif (Asetosal)	0,445	91,65

Tingkat penghambatan nyeri terhadap induksi asam asetat (dalam %) dihitung dengan

rumus :

$$100\% - \left[\frac{\text{Eksperimental}}{\text{Kontrol}} \right] \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

Gambar 3. Grafik Efektifitas Tingkat Penghambatan Nyeri Terhadap Induksi Asam Asetat 2,4% Dibandingkan dengan Kontrol Larutan Koloidal Na-CMC 1% b/v



Keterangan :

- A. Kontrol Negatif (Larutan Koloidal Na-CMC 1%)
- B. Ekstrak Ceplukan 2,5 % b/v
- C. Ekstrak Ceplukan 5,0 % b/v
- D. Ekstrak Ceplukan 10,0 % b/v
- E. Kontrol Positif (Asetosal 0,195% b/v)

Gambar 4. Tanaman Ceplukan (*Physalis angulata* L.)



Gambar 5. Writhing Counter Untuk Pengujian Aktivitas Analgetika dengan Menggunakan Metode Sigmund.

