

SKRIPSI

OLEH :
DWI DIAN FEBRAWATY
92 03 140



FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UJUNG PANDANG
1997

EFEK ANTI PIRETIK KOMBINASI INFUS DAUN BELUNTAS
CINA (*Gynura procumbens* Backer) DAN HERBA
PEGAGAN (*Centella asiatica* (L) Urban)
PER-ORAL PADA MARMUT

OLEH

DWI DIAN FEBRAWATY

92 03 140

*Skripsi untuk melengksi tugas
dan memenuhi syarat untuk
memperoleh gelar sarjana*

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UJUNG PANDANG

1997

EFEK ANTI PIRETIK KOMBINASI INFUS DAUN BELUNTAS
CINA (*Gynura procumbens* Backer) DAN HERBA
PEGAGAN (*Centella asiatica* (L) Urban)
PER-ORAL PADA MARMUT

Disetujui oleh

Pembimbing Utama



(Drs. Hasyim Bariun, MSi.)

Pembimbing Pertama



(Dr. Elly Wahyudin, DEA.)

Pembimbing Kedua



(Drs. Gemini Alam, MSi.)

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan hidayahnyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang merupakan syarat wajib bagi setiap mahasiswa Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin untuk memperoleh keserjanaan.

Dalam kesempatan ini perkenankanlah penulis menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada :

- Bapak Drs. Hasyim Bariun, MSi, selaku Pembimbing Utama
- Ibu DR. Elly Wahyudin, DEA, selaku Pembimbing Pertama dan Penasehat Akademik untuk waktu dan kesediaannya selama bertahun-tahun menjadi wali orang tua kami di kampus.
- Bapak Drs. Gemini Alam, MSi, selaku Pembimbing Kedua.

Atas keikhlasan meluangkan waktunya untuk memberikan petunjuk, saran, tenaga dan pikiran serta nasehat selama melaksanakan penelitian dan penyelesaian skripsi ini.

Tak lupa penulis juga menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

- Bapak Dekan FMIPA, Universitas Hasanuddin
- Bapak Ketua Jurusan Farmasi, FMIPA, Universitas Hasanuddin.
- Staf dosen Farmasi, FMIPA, Universitas Hasanuddin

- Staf karyawan Jurusan Farmasi, FMIPA, UNHAS
- Ayahanda H.M. Kurdin dan Ibunda H. Marwah Supu tercinta, atas doa yang tak putus-putusnya, kasih sayang, pengertian, kesabaran serta dukungan moril dan materil yang tak akan mungkin terbalas.
- Kakak Eka dan adik Topan, Via, Alan serta tante Sina tersayang, keluarga besar H. Supu, keluarga besar Palaguna untuk bantuan-bantuannya dan pengertiannya selama ini.
- Ira, Tuti, Wati, Hera, Ning, Ema, Yati, Anwar, Wawa, Andang, Imelda dan teman-teman angkatan '92 yang lain yang telah menjadikan hari-hari kuliah jadi lebih menyenangkan.
- Kak Epong, Kak Jamal, Kak Kasim, Kak Komang untuk diskusi-diskusi kecilnya dan dukungannya
- Kak Ippang untuk kursus kilatnya.
- King, Ampy, Accha, Sil, Ato, untuk hari-hari menyenangkan selama KKN dan dukungannya
- Teman-teman yang lain yang tak dapat disebutkan satu per satu yang telah banyak memberikan dorongan moril serta doa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahan namun harapan penulis mudah-mudahan skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Ujung Pandang, Oktober 1997

Penulis

RINGKASAN

Telah dilakukan penelitian mengenai efek anti-piretik kombinasi infus daun beluntas cina (*Gynura procumbens* Backer) 15% b/v dan herba pegagan (*Centella asiatica* (L) Urban) 15% b/v dengan perbandingan 1:1, 2:1 dan 1:2. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efek antipiretik kombinasi kedua infus tanaman bersifat sinergis atau tidak.

Pada penelitian ini digunakan hewan uji marmut jantan yang dibagi dalam 6 kelompok, masing-masing terdiri dari 3 ekor. Setelah didemankan dan terjadi puncak demam, diberikan infus tanaman secara kombinasi maupun tunggal dan air suling (kontrol) secara peroral. Pengukuran suhu tubuh dilakukan setiap 30 menit selama 180 menit terhitung dari saat pemberian infus.

Analisa statistik menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) memperlihatkan bahwa kombinasi infus daun beluntas cina dan herba pegagan dengan perbandingan 2:1 mempunyai efek penurunan panas yang paling baik dibandingkan dengan dua kombinasi lainnya.

Analisa regresi pada grafik hubungan antara waktu dan penurunan panas, dapat diketahui bahwa efek penurunan panas pada setiap perlakuan menunjukkan penurunan panas yang konstan.

Perhitungan daerah di bawah kurva (AUC) memperlihatkan bahwa perbandingan 2:1 mempunyai AUC yang paling besar.

SUMMARY

A research has been done about the anti-pyretic effect combination infuse beluntas cina leaf (*Gynura procumbens* Backer) 15% b/v and pegagan herb (*Centella asiatica* (L) Urban) 15% b/v with comparative 1:1, 2:1 and 1:2. The aim of this research was to know antipyretic effect from two combination plant infuse have synergism effect or not.

The research used was marmoot as animal test in 6 groups, consists 3 animals in each group. After has fever and reach the climax, plant infuse with combination or individual and destilated water (as control) are given per oral. Applying body temperature has done each 30 minutes until 180 minutes from infuse gave.

Statistic analysis used was the Complete Random Design shows that combination infuse beluntas cina leaf and pegagan herb with comparative 2:1 had lowest temperature effect compare with two another combination.

Regresion analysis at graphics between time and temperature decrease, to know that decrease temperature effect on each experiment shows a constant low temperature.

Account of Area Under Curva (AUC) shows that combination infuse of beluntas cina leaf and pegagan herb with compare 2:1 has biggest area

DAFTAR ISI

UCAPAN TERIMA KASIH	iv
RINGKASAN	vi
SUMMARY	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II POLA PENELITIAN	3
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	5
III.1 Uraian Tumbuhan	5
III.1.1 Sistematika Tumbuhan	5
III.1.2 Nama Daerah	5
III.1.3 Morfologi Tanaman	6
III.1.4 Zat Yang Dikandung	8
III.1.5 Penggunaan	8
III.2 Suhu Tubuh dan Sistem Pengaturannya..	9
III.3 Mekanisme Demam	10
III.4 Hal Lain Yang Dapat Menyebabkan Demam	13
III.5 Kerja Obat Antipiretik	15
III.6 Uraian Pepton	16
III.7 Uraian Infus	16
BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN	18
IV.1 Penyiapan Alat dan Bahan	18
IV.1.1 Alat	18
IV.1.2 Bahan	18

IV.1.3 Hewan	19
IV.2 Determinasi Tumbuhan	19
IV.3 Pemilihan dan Penyiapan Hewan	19
IV.4 Pembuatan Bahan Penelitian	19
IV.4.1 Pembuatan Infus	19
IV.4.2 Pembuatan Larutan Pepton	19
IV.5 Penyuntikan Larutan Pepton Pada Marmut	20
IV.6 Perlakuan Terhadap Marmut Yang Telah Di- buat Demam	20
IV.6.1 Pemberian Infus Daun Beluntas Cina (<i>Gynura procumbens</i> Backer) dan Herba Pegagan (<i>Centella asiatica</i>)	20
IV.6.2 Pemberian Air Suling	21
IV.7 Pengumpulan dan Pengolahan Data	21
IV.7.1 Pengumpulan Data	21
IV.7.2 Pengolahan Data	21
IV.8 Pembahasan Hasil	21
IV.9 Pengambilan Kesimpulan	21
BAB V HASIL PENELITIAN	22
V.1 Determinasi Tumbuhan	22
V.2 Pengamatan Aktifitas Hewan Uji	22
V.3 Pengamatan Suhu Hewan Uji	22
BAB VI PEMBAHASAN	23
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	26
VII.1.1 Kesimpulan	26
VII.1.2 Saran	26

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil pengukuran suhu pada pemberian kombinasi infus daun beluntas cina (<i>Gynura procumbens</i> Backer) 15% b/v dan herba pegagan (<i>Centella asiatica</i> (L) Urban) 15% b/v dengan perbandingan 1:1	29
2. Hasil pengukuran suhu pada pemberian kombinasi infus daun beluntas cina (<i>Gynura procumbens</i> Backer) 15% b/v dan herba pegagan (<i>Centella asiatica</i> (L) Urban) 15% b/v dengan perbandingan 2:1	29
3. Hasil pengukuran suhu pada pemberian kombinasi infus daun beluntas cina (<i>Gynura procumbens</i> Backer) 15% b/v dan herba pegagan (<i>Centella asiatica</i> (L) Urban) 15% b/v dengan perbandingan 1:2	30
4. Hasil pengukuran suhu pada pemberian infus daun beluntas cina (<i>Gynura procumbens</i> Backer) 15% b/v ..	30
5. Hasil pengukuran suhu pada pemberian infus herba pegagan (<i>Centella asiatica</i> (L) Urban) 15% b/v	31
6. Hasil pengukuran suhu pada pemberian air suling ..	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Skema mekanisme terjadinya demam	12
2. Grafik penurunan suhu setelah pemberian kombinasi infus daun beluntas cina (<i>Gynura procumbens</i> Backer) dan herba pegagan (<i>Centella asiatica</i> (L) Urban) dengan perbandingan 1:1	32
3. Grafik penurunan suhu setelah pemberian kombinasi infus daun beluntas cina (<i>Gynura procumbens</i> Backer) dan herba pegagan (<i>Centella asiatica</i> (L) Urban) dengan perbandingan 2:1	33
4. Grafik penurunan suhu setelah pemberian kombinasi infus daun beluntas cina (<i>Gynura procumbens</i> Backer) dan herba pegagan (<i>Centella asiatica</i> (L) Urban) dengan perbandingan 1:2	34
5. Grafik penurunan suhu setelah pemberian infus daun beluntas cina (<i>Gynura procumbens</i> Backer)	35
6. Grafik penurunan suhu setelah pemberian infus herba pegagan (<i>Centella asiatica</i> (L) Urban)	36
7. Grafik pengamatan suhu setelah pemberian air suling	37
8. Grafik pengamatan suhu dari 6 perlakuan	38
9. Grafik AUC hubungan antaras waktu vs penurunan suhu	39
10. Foto tanaman beluntas cina (<i>Gynura procumbens</i> Backer)	40
11. Foto herba pegagan (<i>Centella asiatica</i> (L) Urban) ..	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Perhitungan χ penurunan suhu	42
2. Perhitungan AUC	45
3. Analisa statistik menggunakan RAL	47

BAB I

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara yang memiliki sumber bahan alam melimpah dan memiliki banyak ramuan obat tradisional, harus mampu mengolah dan mengembangkannya agar bahan-bahan tersebut dapat dimanfaatkan untuk peningkatan kesejahteraan masyarakat (1).

Pengetahuan tentang tanaman obat ini merupakan warisan budaya bangsa berdasarkan pengalaman, yang secara turun-temurun telah diwariskan oleh generasi terdahulu kepada generasi berikutnya termasuk generasi saat ini (2).

Peranan obat tradisional dalam pelayanan kesehatan dapat lebih ditingkatkan dengan mendorong upaya pengenalan, penelitian, pengujian dan pengembangan khasiat dan keamanan suatu tanaman obat sehingga secara bertahap potensi bahan alam Indonesia dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah (1,2).

Salah satu dari sekian banyak tanaman obat yang telah dibudidayakan oleh masyarakat adalah beluntas cina (*Gynura procumbens* Backer) dan herba pegagan (*Centella asiatica* (L) Urban), dimana penggunaan kedua tanaman ini biasa digabung dengan takaran tertentu ataupun sebagai tanaman tunggal saja. Kedua tanaman ini menurut beberapa peneliti berkhasiat sebagai antipiretik (2,3).

Penggunaan infus daun beluntas cina (*G. procumbens*) dan herba pegagan (*C. asiatica*) sebagai obat antipiretik pernah diteliti sebelumnya namun hanya sebagai tanaman tunggal terhadap hewan uji marmut. Infus daun beluntas cina (*G. procumbens*) memberikan efek antipiretik pada konsentrasi 5, 10, dan 15% (7), sedangkan infus herba pegagan (*C. asiatica*) efek antipiretiknya terlihat pada konsentrasi 15% (8). Permasalahannya adalah apakah kombinasi infus akan menghasilkan efek antipiretik yang sinergis atau tidak.

Bertolak dari hal diatas, telah dilakukan penelitian kombinasi infus kedua tanaman tersebut pada konsentrasi 15% dengan berbagai perbandingan terhadap hewan uji marmut secara per oral sehingga hubungan antara waktu dan penurunan panas setelah didemamkan dapat diketahui.

Penelitian ini dimaksudkan untuk menambah data ilmiah penggunaan daun beluntas cina (*G. procumbens*) dan herba pegagan (*C. asiatica*) sebagai obat tradisional, sedangkan tujuannya adalah untuk mengetahui efek antipiretik kombinasi kedua infus tanaman yaitu daun beluntas cina (*G. procumbens*) dan herba pegagan (*C. asiatica*) bersifat sinergis atau tidak.

BAB II

POLA PENELITIAN

II.1 Penyiapan Alat dan Bahan

II.1.1 Penyiapan alat

Alat-alat yang digunakan disiapkan sesuai dengan kebutuhan penelitian.

II.1.2 Penyiapan bahan

Bahan-bahan kimia dan tanaman yang digunakan disiapkan sesuai dengan kebutuhan penelitian

II.2 Determinasi tanaman

Tanaman yang digunakan dideterminasi dengan menggunakan buku acuan Steenis (1975), "Flora Untuk Sekolah di Indonesia" dan Backer (1968), "Flora Of Java".

II.3 Penyiapan Hewan Percobaan

Hewan yang digunakan adalah marmut jantan sehat dengan bobot badan 300-350 g yang terbagi dalam enam kelompok, setiap kelompok terdiri dari 3 ekor.

II.4 Pembuatan Bahan Penelitian

Bahan penelitian yang dibuat yaitu infus daun beluntas cina (*G. procumbens*) 15% b/v, infus herba pegagan (*C. asiatica*) 15% b/v, larutan pepton 10% b/v steril.

II.5 Penyuntikan Larutan Pepton pada Hewan Percobaan Untuk Membuat Demam

Larutan Pepton 10% b/v steril disuntikkan

secara intraperitoneal sebanyak 0,6 ml pada hewan percobaan yang telah dipuasakan

II.6 Perlakuan Terhadap Hewan Percobaan Yang Telah Dibuat Demam

Perlakuan meliputi pemberian infus daun beluntas . cina (*G. procumbens*) 15% b/v dan herba pegagan (*C. asiatica*) 15% b/v dengan perbandingan 1:1; 2:1; 1:2 sebagai kelompok I, II dan III. Kelompok IV diberi infus daun beluntas cina (*G. procumbens*) 15% b/v, kelompok V diberi infus herba pegagan (*C. asiatica*) 15% b/v dan kelompok VI diberi air suling sebagai kontrol. Volume pemberian adalah 8 ml/kgBB.

II.7 Pengumpulan dan Pengolahan Data

II.7.1 Pengumpulan data

Data dikumpulkan dari hasil pengukuran suhu rektal hewan percobaan.

II.7.2 Pengolahan Data

Data yang diperoleh dianalisis untuk mengambil kesimpulan menggunakan regresi dan analisa statistik rancangan acak lengkap.

II.8 Pengambilan Kesimpulan

Kesimpulan diambil dari hasil analisis data dan pembahasan.

BAB III
TINJAUAN PUSTAKA

III.1 Uraian Tumbuhan

III.1.1 Sistematika Tumbuhan

A. Beluntas Cina (3,6,9)

Divisi : Spermatophyta
Anak divisi : Angiospermae
Kelas : Dicotyledonae
Anak kelas : Synpetalae
Bangsa : Asterales
Suku : Asteraceae
Marga : Gynura
Jenis : *Gynura procumbens* Backer

B. Pegagan (3,6,9)

Divisi : Spermatophyta
Anak divisi : Angiospermae
Kelas : Dicotyledonae
Anak kelas : Dialypetalae
Bangsa : Umbelales
Suku : Umbelliferae
Marga : Centella
Jenis : *Centella asiatica* (L)

Urban

III.1.2 Nama Daerah (3,6)

A. Beluntas Cina

Indonesia : Beluntas cina
Makassar : Sambung nyawa

Bugis : Daun dewa

B. Pegagan

Bugis : Daun tungke-tungke

Irian : Dogauke, gogauke, sandanan

Jakarta : Penggaga, kaki kuda

Jawa : Pegagan

Maluku : Sarowati, kolotidi manora

Makassar : Pagaga, wisu-wisu, cipubalawo

III.1.3 Morfologi Tanaman

A. Beluntas cina (6)

Tumbuhan ini merupakan herba yang menahun, jika dimemarkan memberi bau yang harum, batang tumbuh ke atas, bercabang, dikaki batang terbentuk akar, batang persegi, agak berdaging, pada pangkal batang berbulu padat, di bagian ujung tidak berbulu atau berbulu jarang, tinggi sampai 2 meter. Daun tunggal, ujung daun runcing, tepi daun bergerigi, rumus duduk daun $2/5$. Tumbuhan asli berasal dari Cina dan Birma, di daerah ini digunakan sebagai sayuran yang segar. Weehuizan mengemukakan bahwa di Jawa tumbuhan ini kadang-kadang dibudidayakan, dan oleh orang Cina, digunakan sebagai obat ginjal.

B. Pegagan (1,6,10)

Pegagan (*Centella asiatica* (L) Urban) merupakan herba tahunan, tanpa batang tetapi dengan rimpang pendek dan stolon yang mendatar di bagian permukaan tanah, panjang 10-80 cm. Daun tunggal tersusun dalam roset akar yang terdiri dari 2-10 daun, kadang-kadang agak berambut, tangkai daun panjang sampai 50 mm, helai daun bentuk ginjal, lebar dan bundar dengan garis tengah 1-7 cm, pinggir daun beringgit sampai beringgit-bergerigi, terutama ke arah pangkal daun. Bunganya berbentuk payung tunggal atau 3-5 bersama-sama keluar dari ketiak daun kelopak, tangkai bunga panjangnya 5-50 mm, lebih pendek dari tangkai daun. Bunga umumnya 3, yang ditengah duduk, yang di samping bergagang pendek, daun pelindung 2, panjang 2-4 mm, bentuk bundar telur, tajuk bunga berwarna merah lembayung, buah pipih, lebar kurang lebih 7 mm dan tebal kurang lebih 3 mm, berlekuk 2 berupa rusuk, berwarna kuning kecoklatan, berdinding agak tebal. Tumbuh liar di tempat-tempat yang tanahnya agak lembab dan cukup

mendapat sinar matahari atau teduh pada ketinggian kira-kira 2500 m dari permukaan laut.

III.1.4 Zat Yang Dikandung

A. Beluntas Cina (3,6)

Zat yang dikandung adalah saponin, flavonoid, tanin, minyak atsiri.

B. Pegagan (1,9,10)

Daun mengandung zat samak, valerin (campuran damar dan minyak atsiri) dan mineral. Tumbuhan ini juga mengandung alkaloid hidrokotilina glikosid asiaticosid, saponin, minyak lemak, minyak atsiri.

III.1.5 Penggunaan

A. Beluntas cina (3,6)

Daun beluntas cina (*Gynura procumbens* Backer) digunakan masyarakat secara tradisional sebagai obat kanker, penurun tekanan darah, obat kencing manis, pencegah kegemukan, obat ginjal, penurun panas.

B. Pegagan (1,11)

Seluruh tanaman digunakan untuk ramuan obat demam, wasir, pembersih

darah. Rebusan seluruh tanaman digunakan sebagai diuretik, tonik, stimulan, antidisentri, hipotensi.

III.2 Suhu Tubuh dan Sistem Pengaturannya

Suhu tubuh normal manusia tidak sama, karena setiap orang sehat memiliki perbedaan. Perbedaan antara $0,5-0,7^{\circ}\text{C}$ dari suhu rata-rata dianggap masih dalam batas normal. Berbagai bagian tubuh suhunya berbeda-beda dan besarnya perbedaan tersebut tergantung pada suhu lingkungannya. Suhu tubuh normal manusia yang diukur melalui mulut adalah 37°C , sedangkan suhu rektum mewakili suhu tubuh karena paling sedikit berubah dengan perubahan suhu lingkungannya (15,16).

Pengaturan suhu tubuh adalah fungsi dari hipotalamus dan berperan sebagai termostat untuk menjaga suhu tubuh supaya tetap. Pengaturan suhu tubuh dijaga melalui mekanisme koordinasi dengan keseimbangan antara pembentukan panas dan pengeluaran panas. Mekanisme ini dipengaruhi oleh beberapa proses kimia dan fisika melalui rangsangan sistem saraf. Saraf yang terletak pada hipotalamus anterior memberi respon secara langsung ke suhu lokal sehingga timbul aksi sensoris suhu dalam tubuh. Koordinasi fungsi ini memberikan respon ke semua bagian peka suhu dalam tubuh (17,18).

III.3 Mekanisme Demam

Demam adalah kenaikan suhu internal tubuh diatas batas suhu normal. Demam juga merupakan gejala munculnya suatu penyakit (16). Demam biasanya disertai oleh rasa tidak enak badan, hilangnya nafsu makan dan peningkatan katabolisme. Jika peningkatan suhu hingga $41,6^{\circ}\text{C}$ (107°F), dapat membahayakan berbagai jaringan terutama jaringan otak (20).

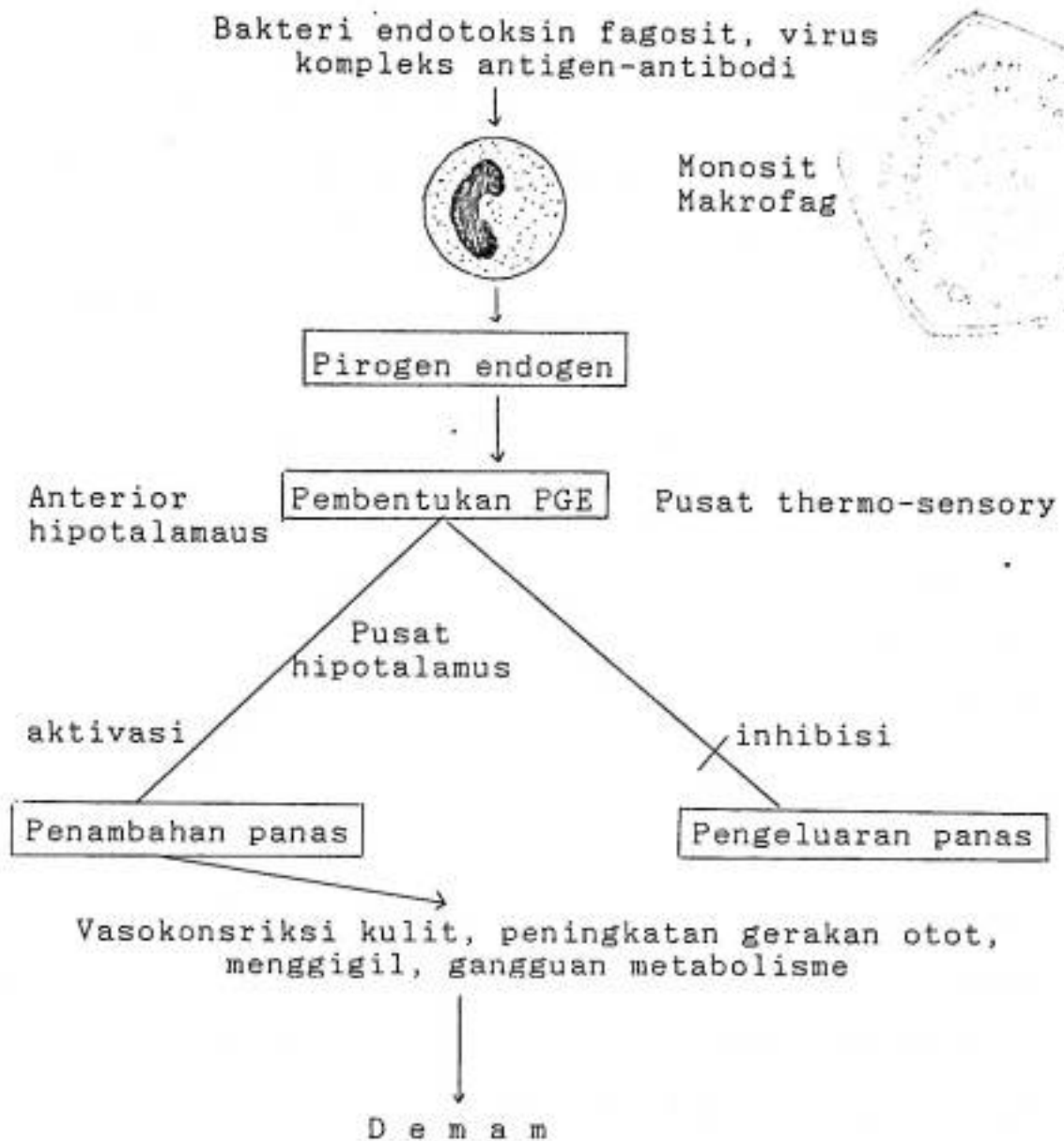
Mekanisme pengaturan panas mirip dengan termostat. Pusat thermo-sensory terletak pada anterior hipotalamus dan berfungsi untuk merespon perubahan-perubahan suhu darah yang melewatinya. Signal dari pusat thermo-sensory mempengaruhi aktifitas pusat hipotalamus yang lain yang mengatur proses respon fisiologi untuk pembentukan dan pengeluaran panas (20). Jika terjadi demam, mekanisme pusat pengatur suhu di hipotalamus bertindak untuk mempertahankan suhu tubuh pada suhu yang lebih tinggi daripada normal melalui reseptor suhu yang memberi isyarat mengenai suhu sebenarnya sehingga mekanisme peningkatan suhu diaktifkan yang mengakibatkan terjadi vasokonstriksi pembuluh darah kulit dan timbul rasa dingin (16). Dalam hal ini, keadaan menggigil yang menyertai kenaikan suhu tubuh yang tinggi adalah respon normal. Rasa dingin

dan kulit yang pucat pada puncak demam disebabkan oleh vasokonstriksi pembuluh darah kulit dan inhibisi keringat (20).

Beberapa stimulus yang dapat menimbulkan demam adalah endotoksin bakteri, reaksi antigen-antibodi, virus, inflamasi dan zat-zat kimia lainnya. Stimulus ini dikenal sebagai pirogen eksogen yang dapat mengaktifkan leukosit dan sel-sel pertahanan tubuh lainnya untuk melepaskan pirogen endogen yang dapat memberikan efek yang meningkat terhadap pusat panas hipotalamus otak (21,22). Para ahli berhasil mendeteksi adanya pirogen endogen dalam darah hewan pada fase awal infeksi bakteri dan virus. Pirogen endogen dihasilkan pada saat suspensi monosit manusia atau kelinci distimulasi oleh endotoksin atau bakteri fagositosit atau kompleks antigen-antibodi, dan pada saat makrofag diaktifkan oleh limfosit dalam reaksi hipersensitif yang tertunda. Sintesa RNA dan protein sangat penting dalam pembentukan pirogen endogen. Hanya sel monosit dan makrofag yang telah diketahui dengan pasti menghasilkan endogen pirogen (20). Skema mekanisme terjadinya demam, terlihat pada gambar 1.

Pirogen endogen (EP) adalah protein dengan BM 10.000 - 20.000. Bila pirogen endogen masuk ke

dalam sirkulasi umum, maka akan merupakan mediator demam dan bekerja langsung pada anterior hipotalamus dari sistem saraf pusat dengan melibatkan proses pelepasan prostaglandin setempat. Sebagian besar prostaglandin (PGE1, PGE2, PGF1 dan PGF2) dapat bersifat pirogenik. Diantara prostaglandin tersebut PGE2 yang terkuat sifat pirogeniknya (19).



Gambar 1. Skema mekanisme terjadinya demam (20)

Efek demam pada infeksi virus adalah kompleks tetapi kebanyakan virus kurang baik berkembang biak pada temperatur di atas 37°C (101°F). Gerakan spontan neutrofil secara *in vitro* dan responnya pada stimulus kemotaktik lebih cepat pada 40°C (104°F), dan demam dapat meningkatkan fungsi pertahanan sel dalam infeksi. Hal tersebut memperlihatkan bahwa interleukin-1 dapat meningkatkan kekebalan pada infeksi tidak hanya dengan mempertinggi respon imun dengan cara aksi langsung pada sel T dan sel B, tapi juga dengan meningkatkan temperatur tubuh (20)

III.4 Hal lain Yang Dapat Menyebabkan Demam (20)

Gangguan fungsi hipotalamus dapat menyebabkan demam dengan mengganggu fungsi pusat thermosensory atau daerah hipotalamik yang mengatur pembuangan panas dan produksi panas. Dalam percobaan menggunakan hewan uji, luka pada anterior hipotalamus sering menyebabkan pyreksia, sedangkan luka pada posterior hypotalamus dapat menyebabkan hypothermia. Pada manusia, haemorrhage jaringan penghubung selalu disertai demam dan kerusakan jaringan atau gangguan fungsi antara hipotalamus dan bagian atas tengkuk yang mengakibatkan kurang berfungsinya pengontrolan terhadap pembuangan dan pembentukan panas, membuat seseorang kurang mampu

untuk merespon perubahan suhu lingkungan, dan lain-lain.

Demam dapat terjadi karena adanya gangguan pada mekanisme thermo-sensory dalam kondisi dimana mekanisme fisiologi pembuangan panas tidak seimbang dengan pembentukan panas. Ini terjadi dalam tiro-toksikosis, dimana sekresi dari kelebihan hormon tiroid menstimulasi metabolisme secara umum dan aktifitas fisik dan dengan demikian mengakibatkan peningkatan pembentukan panas. Pada individu normal, latihan fisik yang berlebihan atau udara panas atau kombinasi keduanya dapat menyebabkan demam. Jelas bahwa pembuangan panas dipengaruhi oleh suhu dan kelembaban atmosfer, udara dan pakaian. Faktor-faktor ini mempengaruhi panas yang dibuang oleh konduksi, radiasi dan penguapan. Keringat merupakan mekanisme umum dari pembuangan panas. Namun kelebihan keringat dapat menyebabkan dehidrasi.

Beberapa contoh faktor-faktor penyebab demam adalah sebagai berikut:

1. Suhu Panas

Demam yang diakibatkan oleh suhu yang panas terutama disebabkan oleh aktifitas fisik dalam iklim panas. Vasodilatasi pembuluh darah perifer dan otot rangka mengakibatkan pengisian

pembuluh darah yang luas, menurunkan aliran darah balik ke atrium kanan jantung, dengan demikian dapat menyebabkan kegagalan jantung (cardiac output falls). Laju jantung meningkat, tekanan darah turun, membuat denyut nadi turun naik dan tanda-tanda lain dari tidak sempurnanya sirkulasi darah. Untuk penyembuhannya disarankan istirahat dan perbaikan cairan tubuh.

2. Dehidrasi

Dehidrasi dapat diakibatkan keringat yang berlebihan, yang disertai oleh suhu udara yang tinggi, semua kegagalan sirkulasi baik kerusakan berat maupun relatif, dan reduksi volume darah. Dehidrasi ini dapat mengakibatkan suhu tubuh yang sangat tinggi atau sangat rendah dan dapat terjadi kematian mendadak.

III.5 Kerja Obat Antipiretik

Obat antipiretik bekerja sentral pada hipotalamus untuk mengatur suhu tubuh. Pembentukan panas tidak dihambat, tetapi hilangnya panas dipermudah dengan bertambahnya aliran darah ke kulit akibat vasodilatasi perifer dan pembentukan keringat (16,21). Tetapi sebenarnya obat-obat antipiretik mempengaruhi tahap tertentu enzimatis sintesis prostaglandin. Sebagai contoh, misalnya

pada sintesis PGE₂ yang mengandung arakhidonat sebagai prekursor. Enzim pertama-tama mengadakan siklisasi dan oksigenasi asam arakhidonat menjadi endoperoksida yang tidak stabil sebagai senyawa antara PGE₂. Reaksi ini dikatalisis oleh enzim siklooksigenase yang mengalami penghambatan oleh obat-obat antipiretik (19,23). Namun harus diingat bahwa obat antipiretik tidak berpengaruh pada suhu tubuh normal tetapi hanya dalam keadaan demam (19).

III.6 Uraian Pepton (4,5)

Pepton adalah turunan dari protein yang mengalami hidrolisis, mudah larut dalam air, molekulnya tidak begitu kompleks sehingga bila dipanaskan tidak kental. Dengan larutan amonium sulfat tidak terjadi endapan, serbuknya berwarna kuning kemerahan sampai coklat, mempunyai bau yang khas, tidak larut dalam etanol (95%)P dan dalam eter P. Kadar nitrogen tidak kurang dari 14,2% dan tidak lebih dari 15,5% dan tidak kurang dari 89% protein.

III.7 Uraian Infus (4,5)

Infus adalah sediaan cair yang dibuat dengan menyari simplisia nabati dengan air pada suhu 90°C selama 15 menit. Pembuatan : Simplisia dengan derajat halus yang sesuai dimasukkan dalam panci, dibasahi dengan air sebanyak 2 kali bobot sampel. Simplisia dipanaskan di atas tangas air selama 15 menit terhitung mulai suhu mencapai 90°C sambil

sekali-sekali diaduk. Diserkai selagi panas melalui kain flanel. Bila volumenya kurang dari volume yang dikehendaki, ditambahkan air panas secukupnya melalui ampas sehingga diperoleh volume infus yang dikehendaki. Infus daun sena dan infus simplisia lain yang mengandung minyak atsiri, diserkai setelah dingin. Infus daun sena, infus asam jawa dan infus simplisia lain yang mengandung lendir tidak boleh diperas. Pada pembuatan infus kulit kina ditambahkan asam sitrat 10% dari bobot bahan khasiat; pada pembuatan infus simplisia yang mengandung glikosida antrakinon ditambahkan natrium karbonat 10% dari bobot simplisia.

BAB IV
PELAKSANAAN PENELITIAN

IV.1 Penyiapan Alat dan Bahan

IV.1.1 Alat

- | | |
|-------------------------------|----------|
| 1. Batang pengaduk | |
| 2. Corong | |
| 3. Gelas ukur | Pyrex |
| 4. Gelas piala | Pyrex |
| 5. Jarum oral | |
| 6. Jam digital | Seiko |
| 7. Kapas | |
| 8. Kertas saring | |
| 9. Kertas timbang | |
| 10. Otoklaf | Portable |
| 11. Spoit | Terumo |
| 12. Termometer digital | Marex |
| 13. Timbangan kasar | |
| 14. Termometer biasa | |
| 15. Pemanas | |
| 16. Panci infus | |
| 17. Ayakan derajat halus 4/18 | |

IV.1.2 Bahan

- | | |
|----------------------|--------|
| 1. Air suling | |
| 2. Air untuk injeksi | Otsuka |
| 3. Alkohol | |
| 4. Pepton | |

5. Herba Pegagan

6. Daun Beluntas Cina

IV.1.3 Hewan

1. Marmut jantan

IV.2 Pemilihan dan Penyiapan Hewan

Hewan percobaan yang digunakan adalah marmut jantan sehat, bobot badan antara 300-350 g, diadaptasikan dengan lingkungan sekitarnya selama 1 minggu dan tidak menunjukkan perubahan bobot badan. Jumlah hewan percobaan yang digunakan 18 ekor dan dibagi dalam 6 kelompok. Tiap kelompok terdiri atas 3 ekor marmut.

IV.3 Pembuatan Bahan Penelitian

IV.3.1 Pembuatan Infus

Infus 15% b/v dibuat dengan menimbang 15 g serbuk daun kering/herba kemudian dimasukkan dalam panci infus lalu dibasahkan dengan air dingin sebanyak 30 ml, dibiarkan 15 menit, selanjutnya ditambahkan air sampai 100 ml. Panci infus dipanaskan di atas tangas air selama 15 menit, dihitung mulai mencapai 90°C sambil sekali-sekali diaduk. Selanjutnya diserkai selagi panas.

IV.3.2 Pembuatan Larutan Pepton

Larutan pepton 10% dibuat dengan menimbang 10 g pepton dilarutkan dalam 80 ml

air untuk injeksi kemudian pH-nya di cek pada pH 6,8 kemudian dicukupkan volumenya sampai 100 ml dan disaring. Setelah itu dimasukkan dalam vial, selanjutnya disterilkan dalam otoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

IV.4 Penyuntikan Larutan Pepton pada Marmut

Larutan pepton 10% steril disuntikkan secara intraperitoneal (i.p) sebanyak 0,6 ml pada marmut kelompok I, II, III, IV, V, VI yang sebelumnya telah dipuasakan selama 12 jam. Pengamatan puncak demam dilakukan setelah 4 jam pemberian larutan pepton dan suhu badan yang relatif tetap (37,2 - 38,9)°C.

IV.5 Perlakuan Terhadap Marmut Yang Telah Dibuat Demam

IV.5.1 Pemberian infus daun beluntas Cina (*G. procumbens*) dan herba pegagan (*C. asiatica*).

Pada hewan uji kelompok I, II, III diberikan kombinasi infus daun beluntas Cina dan infus herba pegagan dengan dosis 8 ml/kgBB secara per oral dengan perbandingan infus beluntas Cina : infus herba pegagan yaitu 1:1 untuk kelompok I; 2:1 untuk kelompok II dan 1:2 untuk kelompok III. Untuk kelompok IV hanya diberikan infus daun beluntas Cina (*G. procumbens*), kelompok V hanya diberikan infus herba pegagan (*C. asiatica*).

IV.5.2 Pemberian Air Suling

Pada hewan uji kelompok VI diberikan air suling dengan dosis 8 ml/kgBB secara per oral sebagai kontrol.

IV.6 Pengumpulan dan Pengolahan Data

IV.6.1 Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dari hasil pengukuran suhu rektal hewan uji sebelum dan sesudah pemberian larutan pepton, serta hasil pengukuran suhu rektal setelah pemberian kombinasi infus daun beluntas cina dan herba pegagan, infus daun beluntas cina, infus herba pegagan dan air suling (kontrol) pada setiap 30 menit selama 180 menit.

IV.6.2 Pengolahan Data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk mengambil kesimpulan menggunakan regresi dan rancangan acak lengkap.

IV.7 Pembahasan Hasil

Pembahasan hasil berdasarkan pada data yang dianalisis dengan merujuk pada kepustakaan.

IV.8 Pengambilan Kesimpulan

Kesimpulan diambil dari hasil analisis data dan pembahasan.

BAB V
HASIL PENELITIAN

V.1 Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Farmakognosi dengan menggunakan buku acuan Steenis (1975), "Flora Untuk Sekolah di Indonesia" dan Backer (1968), "Flora Of Java".

Kunci determinasi terhadap tanaman beluntas cina, sebagai berikut: 40a, 41b, 43a, 44b, 45a, 46a, 120a, 121a, 122a, 154a, 208a, 209b, 210a, 243b, 244a, 245a, 266a, 286b, 288b, 289a*Gynura procumbens* Backer

Kunci determinasi tanaman herba pegagan, sebagai berikut: 98a, 100a, 101a, 103a, 104a, 105a, 106b, 107b, 108b, 109a, 110b, 111b, 112a, 113a, 114b, 115a, 266b, 267a, 268a, 269a*Centella asiatica* (L) Urban

V.2 Pengamatan Aktifitas Hewan Uji

Pengamatan hewan uji marmut yang telah demam, memperlihatkan aktifitas yang menurun dibandingkan sebelum didemamkan.

V.3 Pengamatan Suhu Hewan Uji

Pengamatan suhu hewan uji marmut sebelum dan sesudah didemamkan dicatat. Demikian pula suhu setelah pemberian infus dari menit ke- 30 sampai 180. Pengamatan suhu ini dapat dilihat pada tabel 1-6

BAB VI

PEMBAHASAN

Pada hewan uji marmut yang telah diadaptasikan dengan lingkungannya dan dipuasakan, diukur suhu tubuhnya sebelum dan sesudah didemankan dengan pepton. Setelah puncak demam terjadi pada hewan uji sesuai dengan kelompoknya diberi infus tanaman, secara tunggal maupun kombinasi dan air suling sebagai kontrol. Kontrol ini berguna untuk mengontrol perlakuan apakah suhu demam yang dibuat dapat bertahan lama hingga waktu pengamatan setelah pemberian infus yaitu 180 menit. Hasil pengukuran memperlihatkan bahwa suhu rata-rata pada menit ke-180 ($38,6^{\circ}\text{C}$) lebih, besar daripada suhu normal rata-rata ($37,03^{\circ}\text{C}$). Selain itu kontrol juga berguna untuk melihat apakah tanaman yang digunakan mempunyai efek antipiretik atau tidak.

Berdasarkan penelitian terdahulu (7,8), telah dilakukan penelitian mengenai efek antipiretik dari kombinasi infus daun beluntas cina dan herba pegagan dengan menggunakan konsentrasi 15% yaitu konsentrasi tertinggi yang digunakan pada penelitian sebelumnya. Penelitian kali ini tetap menggunakan infus tunggal dari tanaman beluntas cina dan pegagan dengan maksud untuk membandingkan efek antipiretik yang dihasilkan apakah sinergis atau tidak.

Analisa rancangan acak lengkap menghasilkan nilai F hitung (23,89) yang lebih besar dari F tabel taraf 1% (3,361) dan 5% (2,314). Ini menunjukkan adanya perbedaan yang nyata dari perlakuan. Uji selanjutnya menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) memperlihatkan bahwa pada pemberian air suling pada hewan uji yang telah didemankan tidak menunjukkan penurunan suhu tubuh hingga suhu normal (sangat berbeda nyata), dibandingkan dengan pemberian infus, baik kombinasi infus maupun infus tunggal. Kombinasi infus daun beluntas cina dan pegagan dengan perbandingan 1:1 dan 1:2 mempunyai efek antipiretik yang tidak berbeda nyata dengan pemberian infus daun beluntas cina (tunggal) maupun infus herba pegagan (tunggal). Kombinasi infus daun beluntas cina dan pegagan dengan perbandingan 2:1 memperlihatkan efek penurunan panas yang paling baik (berbeda nyata) dengan infus daun beluntas cina, infus herba pegagan, kombinasi infus perbandingan 1:1 dan 1:2. Dengan demikian penurunan suhu pada pemberian kombinasi infus dengan perbandingan :1 juga lebih besar dibandingkan yang lain (lampiran 1)

Grafik dan perhitungan daerah di bawah kurva (AUC) pada lampiran 2 memperlihatkan pada kombinasi infus dengan perbandingan 2:1 mempunyai AUC yang lebih besar dibandingkan pemberian dua kombinasi lainnya dan pada pemberian infus tunggal

Dari data tersebut diatas diketahui bahwa kombinasi infus daun beluntas cina dan herba pegagan dengan perbandingan 2:1 memberikan efek sinergis dan mempunyai efek antipiretik yang paling baik. Hal ini kemungkinan disebabkan karena daun beluntas cina mengandung senyawa kimia yang lebih aktif bersifat antipiretik dibandingkan dengan yang terdapat dalam herba pegagan. Selain itu senyawa kimia yang terdapat dalam herba pegagan juga ikut menstimulasi efek antipiretik yang dihasilkan.

Grafik hubungan antara waktu dan penurunan panas (gambar 2-7) dengan mengukur suhu tubuh hewan uji setelah pemberian infus, selama 180 menit dengan selang waktu pengukuran 30 menit dari setiap perlakuan. Dengan membuat persamaan regresi dapat diketahui bahwa efek penurunan suhu dari setiap perlakuan menunjukkan reaksi orde nol. Ini berarti bahwa baik pemberian kombinasi infus maupun pemberian infus tunggal memperlihatkan penurunan suhu yang konstan.

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

VII.1 Kesimpulan

Dari hasil pembahasan dapat disimpulkan:

- Efek antipiretik dari kombinasi infus daun beluntas (*G. procumbens*) 15% b/v dan herba pegagan (*C. asiatica*) 15% b/v dengan perbandingan 1:1 dan 1:2 tidak berbeda nyata dengan infus daun beluntas cina (*G. procumbens*) dan infus herba pegagan (*C. asiatica*) dengan volume pemberian 8 ml/kgBB per oral
- Kombinasi infus daun beluntas cina (*G. procumbens*) 15% b/v dan herba pegagan (*C. asiatica*) 15% b/v dengan perbandingan 2:1 mempunyai efek antipiretik yang sinergis dengan volume pemberian 8 ml/kgBB per oral.

VII.2 Saran

Agar dilakukan penelitian mengenai kombinasi kedua tanaman ini dengan menggunakan perbandingan yang lebih besar dari infus daun beluntas cina.

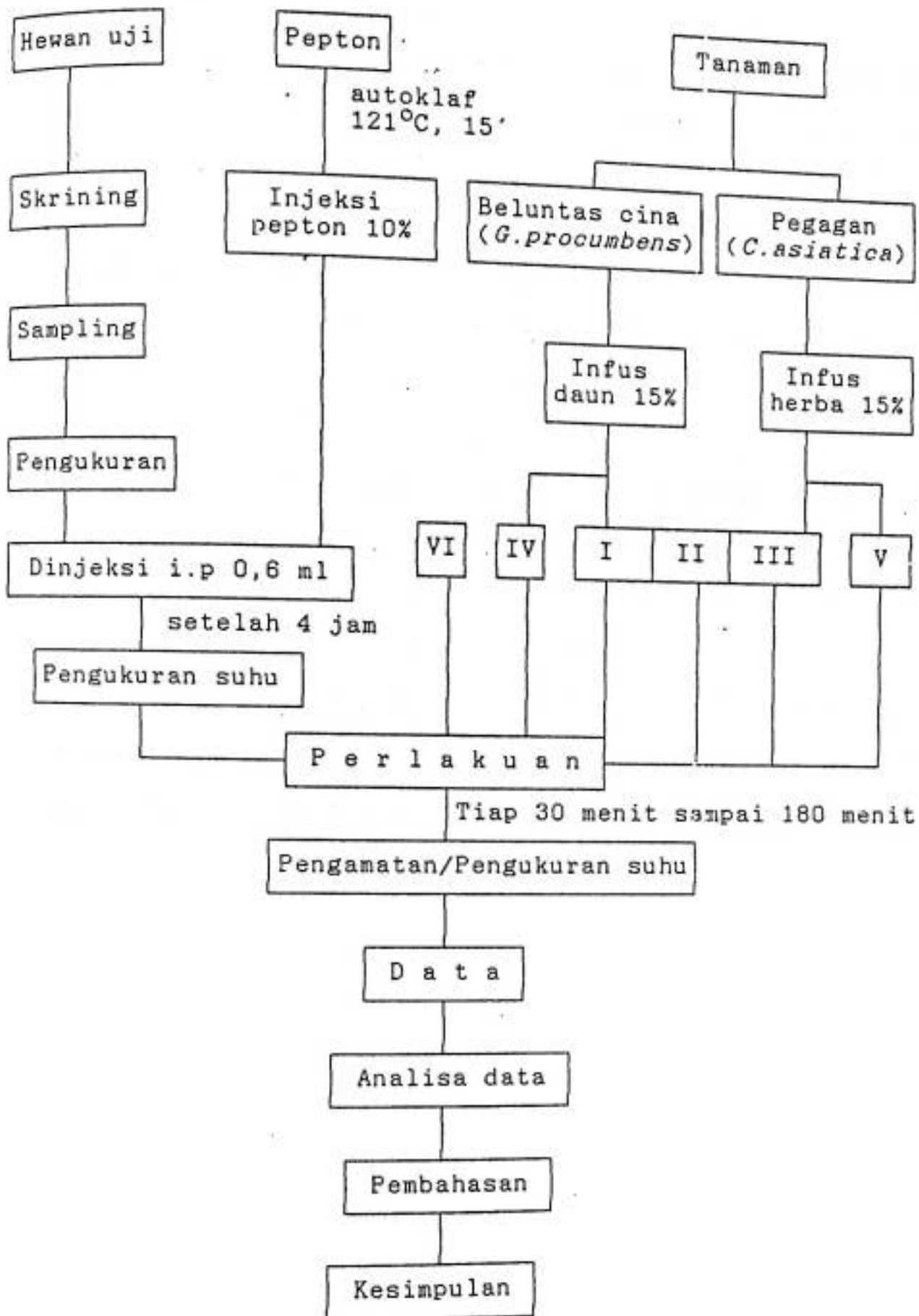
DAFTAR PUSTAKA

1. Wijayakusuma, H.M., dkk., (1992), "Tanaman Berkhasiat Obat Di Indonesia", Jilid I, Jakarta, 9,78-79
2. Departemen Kesehatan RI., (1981), "Pemanfaatan Tanaman Obat", edisi II, Jakarta, 68
3. ----- (1985), "Tanaman Obat Indonesia", Jilid I, Jakarta, 19, 22
4. ----- (1995), "Farmakope Indonesia", edisi IV, Jakarta, 649
5. ----- (1979), "Farmakope Indonesia", edisi III, Jakarta, 12-13,721
6. Heyne, K., (1987)., "Tumbuhan Berguna di Indonesia", Jilid III, Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Departemen Kehutanan, Jakarta, 1544, 18445
7. Marmurawati., (1993), "Efek Antipiretik Infus Daun Beluntas Cina (*Gynura procumbens* Backer) Pada Marmut Secara Oral", Skripsi Sarjana Farmasi, Fakultas MIPA Jurusan Farmasi Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang, 3,4,17-19
8. Mappedabang, F., (1990), "Efek Antipiretik Infus Herba Pegagan (*Centella asiatica* (L) Urban) Pada Pemberian Secara Oral Terhadap Binatang Percobaan Marmut", Skripsi Sarjana Farmasi , Fakultas MIPA Jurusan Farmasi Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang, 3,4,15-17
9. Sarjono, H.S., (1979), " Teori dan Penuntun Praktikum Morfologi dan Sistematis Tumbuh-tumbuhan", cetakan II, Lembaga Penerbit Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang, 136-137.

10. Mardisiswoyo, S., Rajamangunsudarso, H., (1965), "Cabe Puyang Warisan Nenek Moyang", cetakan ke-2, PT Karya Wreda, Jakarta, 34
11. Dharma, A.P., (1985), "Tanaman Obat Tradisional Indonesia", Balai Pustaka, Jakarta, 183-184
12. Backer, C.A., (1965), "Flora Of Java", volume II, N.V.P.Noordhoff, Gronigen The Netherlands, 425, 466
13. Steenis, C.G.G.J.Van., (1975), "Flora Untuk Sekolah Di Indonesia", PT Pradya Pramita, Jakarta, 411-413
14. Sriwidodo., (1989), "Cermin Dunia Kedokteran", Pusat Penelitian dan Pengembangan PT Kalbe Farma, 14-15
15. Guyton, A.C., (1981), "Textbook Of Medical Physiology", Six edition, W.B. Saunders Company, Phyladelphia, London, Toronto, 420-422
16. Ganong, W.F., (1983), "Fisiologi Kedokteran", Terjemahan oleh Adji Dharma, edisi X, EGC Penerbit Buku Kedokteran, Jakarta, 209-213
17. Thorn, G.W., et al., (1977), "Principles Of Internal Medicine", eight edition, Mc-Graw Hill Inc, Tokyo, 53-62
18. Krantz, J.C., Carn, C.J., (1961), " The Pharmacological Principles Of Medical Practice", Fifth edition, Tindall & CoxLTD, London, 690-692
19. Gilman, A.G., Goodman, L.S., (1980), " The Pharmacological Dosis Of Therapeutics", sixth edition, Macmillan Publishing Co Inc, New York, 682-711

20. Arnold, E., (1985), "Muir's Textbook Of Pathology", Twelfth edition, edited by J.R. Anderson, Butler & Tanner Ltd, London, 819-823
21. Gan, S., dkk., (1981), "Farmakologi dan Terapi", edisi II, Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta, 166-168
22. Grollman, A., (1962), "Pharmacology and Therapeutics", fifth edition, Lea & Febiger, Philadelphia, 153-161
23. Authority Of The United States Pharmacopeiae Convention., (1983), "Drug Information For The Health Care Provider", USPDI Inc, 1-2

SKEMA KERJA



Keterangan :

- Kelompok I : Kombinasi infus daun beluntas cina (*Gynura procumbens* Backer) 15% b/v dan herba pegagan (*Centella asiatica* (L) Urban) 15% b/v dengan perbandingan = 1:1
- Kelompok II : Kombinasi infus daun beluntas cina (*Gynura procumbens* Backer) 15% b/v dan herba pegagan (*Centella asiatica* (L) Urban) 15% b/v dengan perbandingan = 2:1
- Kelompok III : Kombinasi infus daun beluntas cina (*Gynura procumbens* Backer) 15% b/v dan herba pegagan (*Centella asiatica* (L) Urban) 15% b/v dengan perbandingan = 1:2
- Kelompok IV : Infus daun beluntas cina (*G. procumbens*) 15%b/v
- Kelompok V : Infus herba pegagan (*C. asiatica*) 15%b/v
- Kelompok VI : Air suling

Tabel 1. Hasil pengukuran suhu pada pemberian kombinasi infus daun beluntas cina (*Gynura procumbens* Backer) 15% b/v dan herba pegagan (*Centella asiatica* (L) Urban) 15% b/v dengan perbandingan 1:1

No	Suhu awal (°C)	Suhu setelah didemamkan dengan pepton 10%b/v (°C)						
		T0'	T30'	T60'	T90'	T120'	T150'	T180'
1.	36,6	37,7	37,7	37,4	37,1	37,0	36,8	36,5
2.	36,7	38,1	38,0	37,8	37,7	37,3	37,1	37,1
3.	36,9	38,4	38,3	38,1	37,8	37,5	37,3	37,0
X	36,75	38,07	38,00	37,77	37,53	37,27	37,07	36,8

Keterangan: T0' = Suhu pada saat puncak demam

X = Rata-rata

Tabel 2. Hasil pengukuran suhu pada pemberian kombinasi infus daun beluntas cina (*Gynura procumbens* Backer) 15% b/v dan herba pegagan (*Centella asiatica* (L) Urban) 15% b/v dengan perbandingan 2:1

No	Suhu awal (°C)	Suhu setelah didemamkan dengan pepton 10%b/v (°C)						
		T0'	T30'	T60'	T90'	T120'	T150'	T180'
1.	36,6	38,3	37,9	37,6	37,4	36,9	36,5	36,4
2.	36,3	37,6	37,2	37,0	36,5	36,3	36,1	36,0
3.	36,9	38,1	38,0	37,7	37,1	36,7	36,3	36,3
X	36,75	38,0	37,7	37,43	37,0	36,63	36,3	36,23

Keterangan : T0' = Suhu pada saat puncak demam

X = Rata-rata

Tabel 3. Hasil pengukuran suhu pada pemberian kombinasi infus daun beluntas cina (*Gynura procumbens* Backer) 15% b/v dan herba pegagan (*Centella asiatica* (L) Urban) 15% b/v dengan perbandingan 1:2

No	Suhu awal (°C)	Suhu setelah didemamkan dengan pepton 10%b/v (°C)						
		T0'	T30'	T60'	T90'	T120'	T150'	T180'
1.	37,4	38,9	38,8	38,6	38,4	38,0	37,6	37,3
2.	36,1	37,5	37,4	37,1	37,0	37,0	36,8	36,5
3.	37,2	38,1	37,9	37,8	37,4	37,3	37,2	37,0
X	36,9	38,17	38,03	37,83	37,6	37,43	37,2	36,93

Keterangan : T0' = Suhu pada saat puncak demam

X = Rata-rata

Tabel 4. Hasil pengukuran suhu pada pemberian infus daun beluntas cina (*Gynura procumbens* Backer) 15% b/v

No	Suhu awal (°C)	Suhu setelah didemamkan dengan pepton 10%b/v (°C)						
		T0'	T30'	T60'	T90'	T120'	T150'	T180'
1.	37,5	38,8	38,7	38,5	38,2	38,2	37,9	37,7
2.	37,6	38,7	38,7	38,3	38,2	38,1	37,8	37,4
3.	37,2	38,5	38,3	38,1	38,0	38,0	37,9	37,7
X	37,43	38,67	38,57	38,3	38,13	38,1	37,87	37,6

Keterangan : T0' = Suhu pada saat puncak demam

X = Rata-rata

Tabel 5. Hasil pengukuran suhu pada pemberian infus herba pegagan (*Centella asiatica* (L) Urban) 15% b/v

No	Suhu awal (°C)	Suhu setelah didemankan dengan pepton 10%b/v (°C)						
		T0'	T30'	T60'	T90'	T120'	T150'	T180'
1.	36,9	37,7	37,7	37,6	37,5	37,3	37,1	36,8
2.	37,4	38,4	38,2	38,0	37,9	37,7	37,5	37,4
3.	37,0	38,4	38,3	38,2	38,0	37,8	37,5	37,3
X	37,1	38,17	38,07	37,93	37,8	37,6	37,37	37,17

Keterangan: T0' = Suhu pada saat puncak demam

X = Rata-rata



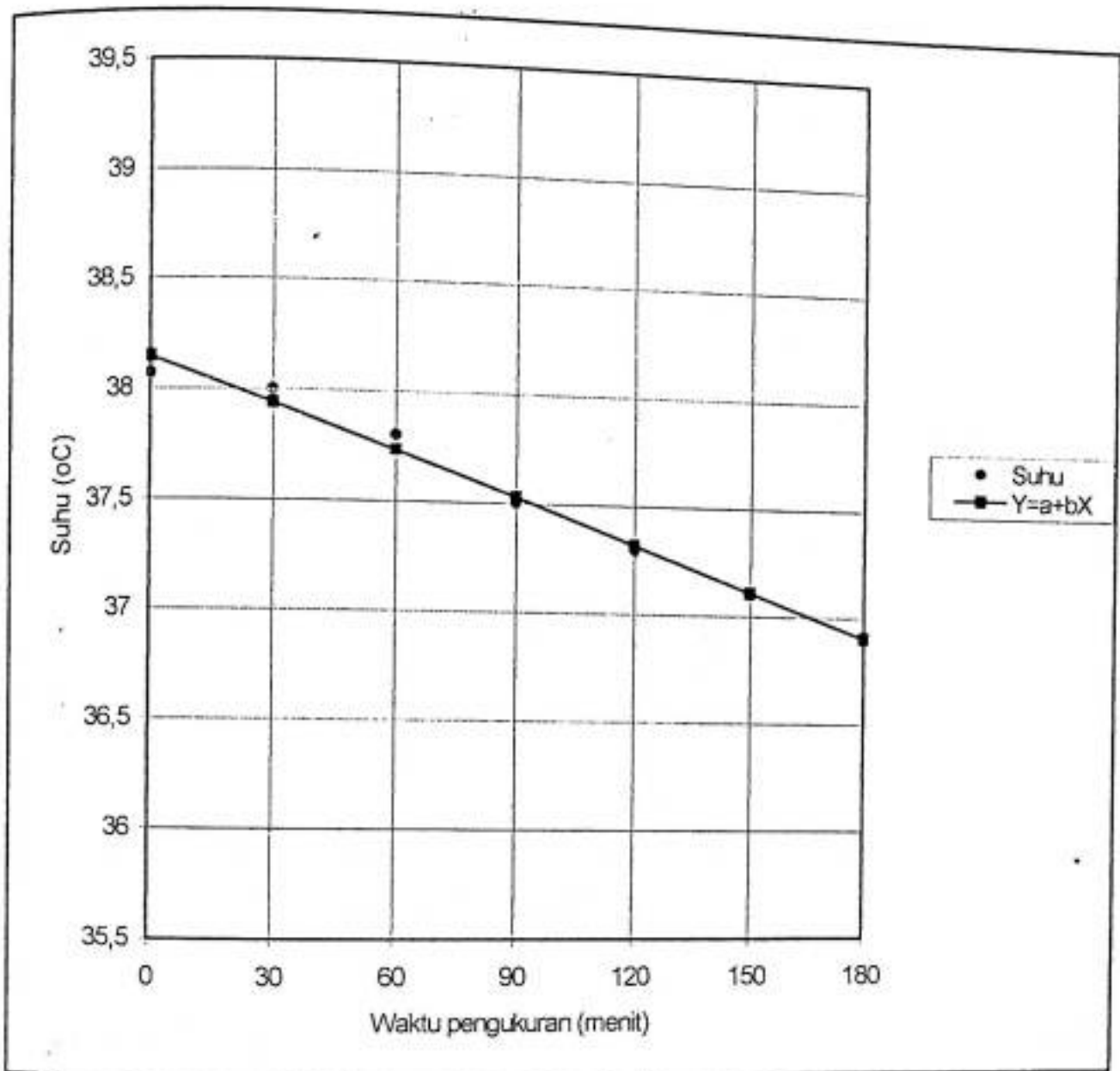
Tabel

Lampiran 6. Hasil pengukuran suhu pada pemberian air suling

No	Suhu awal (°C)	Suhu setelah didemankan dengan pepton 10%b/v (°C)						
		T0'	T30'	T60'	T90'	T120'	T150'	T180'
1.	37,1	38,6	38,7	38,7	38,8	39,0	38,9	38,9
2.	37,1	38,0	38,0	38,1	38,8	38,9	38,9	38,7
3.	36,9	38,3	38,3	38,4	38,5	38,7	38,7	38,8
X	37,03	38,3	38,33	38,4	38,7	38,87	38,83	38,8

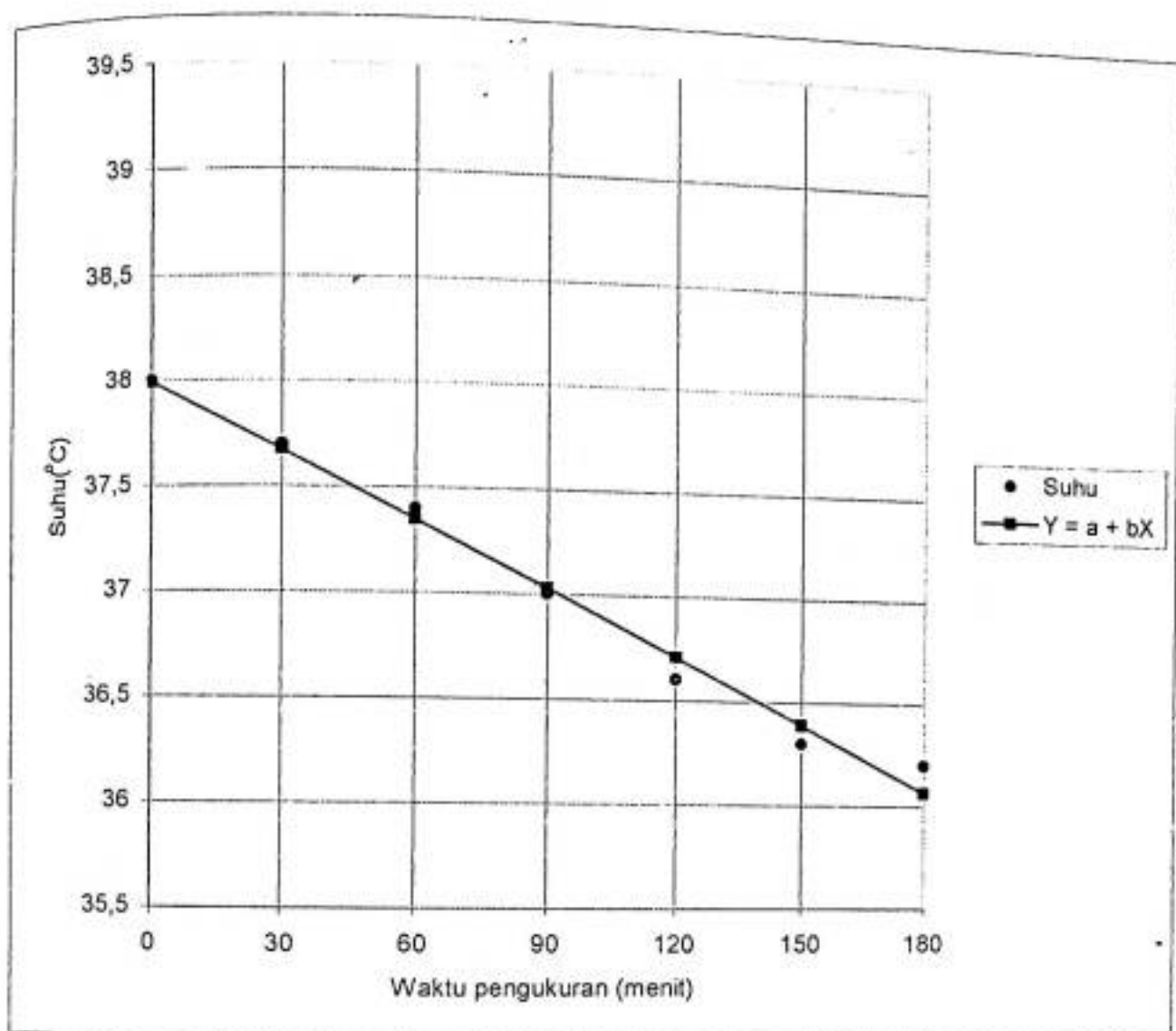
Keterangan : T0' = Suhu pada saat puncak demam

X = Rata-rata



Gambar 2 . Grafik penurunan suhu setelah pemberian kombinasi infus daun beluntas cina (*Gynura procumbens* Backer) dan herba pegagan (*Centella asiatica* (L) Urban) dengan perbandingan 1:1

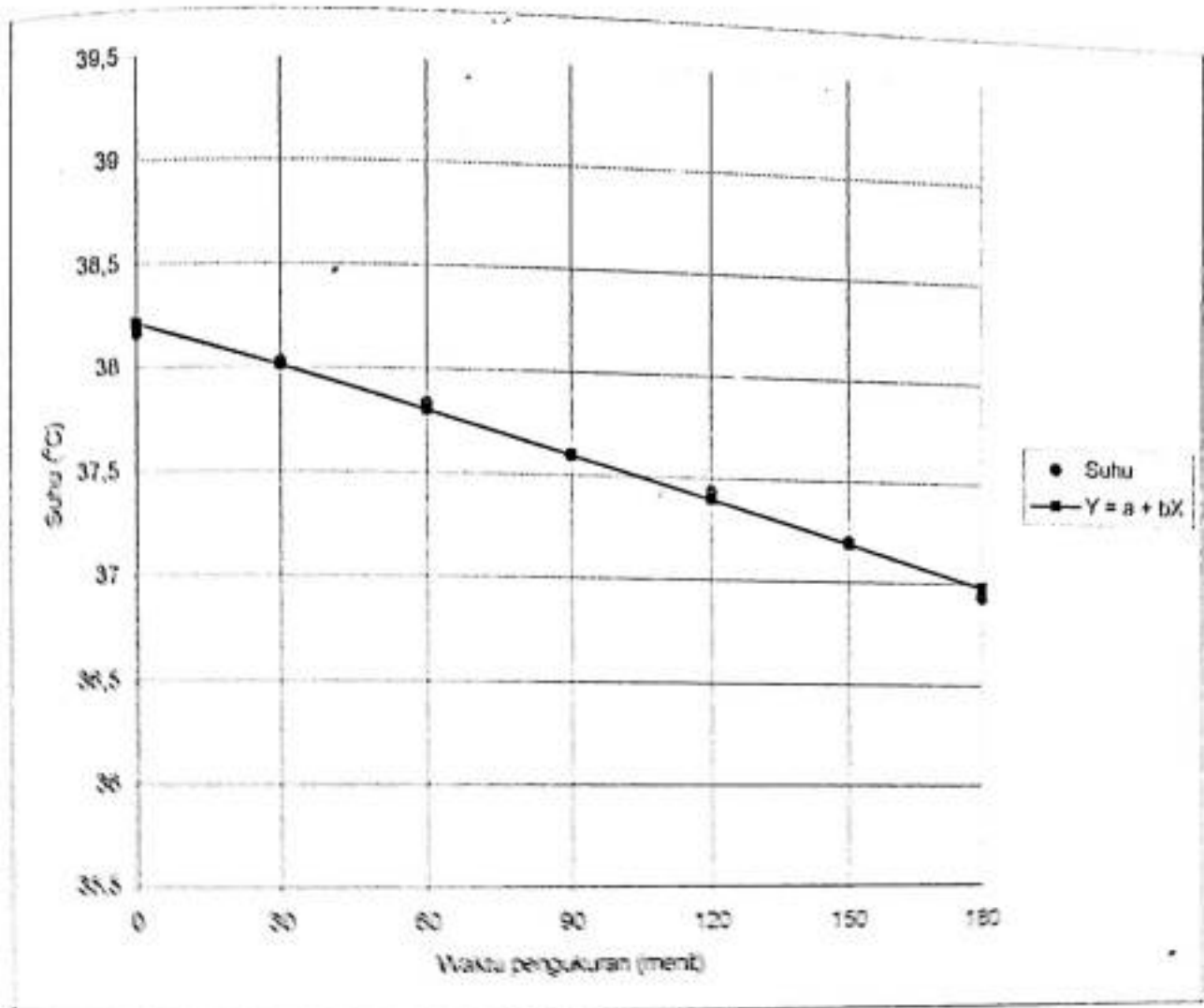
Persamaan regresi : $Y = 38,147 - 0,006917X$
 $R = 0,9875$



Gambar 3 . Grafik penurunan suhu setelah pemberian kombinasi infus daun beluntas cina (*Gynura procumbens* Backer) dan herba pegagan (*Centella asiatica* (L) Urban) dengan perbandingan 2:1

Persamaan regresi : $Y = 37,993 - 0,0107X$

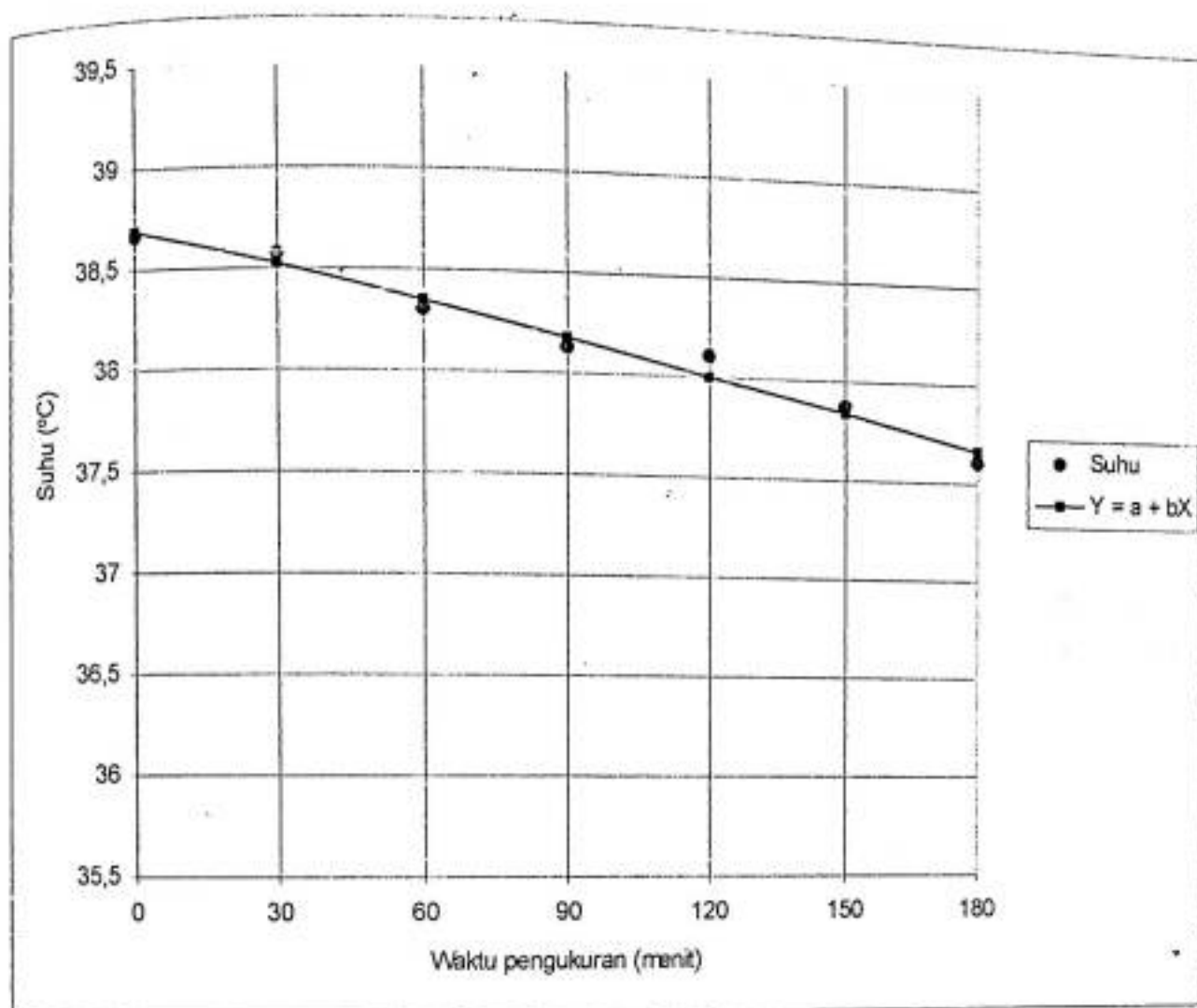
$R = 0,9859$



Gambar 4 . Grafik penurunan suhu setelah pemberian kombinasi infus daun beluntas emu (*Dryas procumbens* Backer) dan herba pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dengan perbandingan 1:2

Persamaan regresi : $Y = 38,218 - 0,000805X$

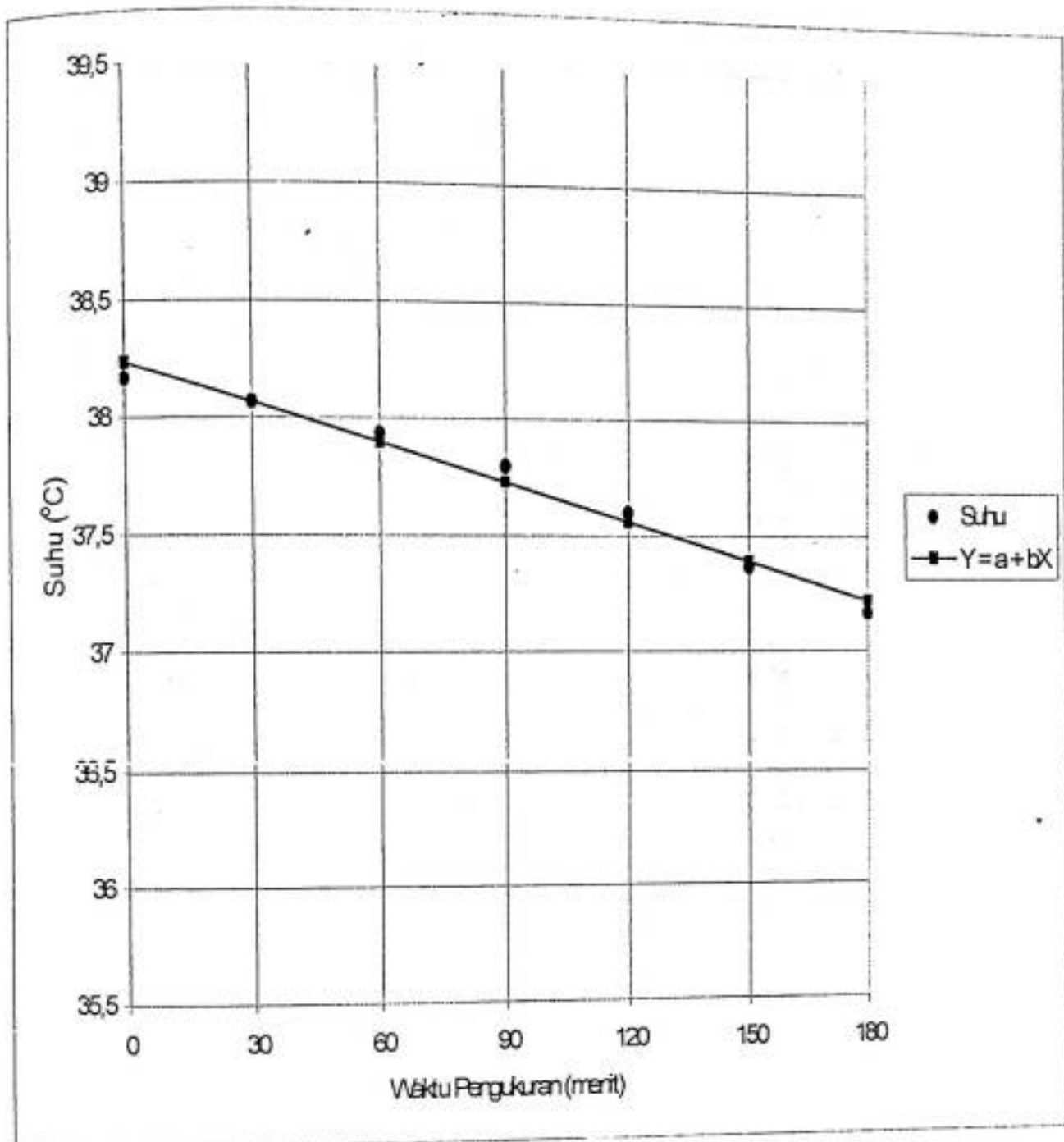
$R = 0,0034$



Gambar 5 . Grafik penurunan suhu setelah pemberian infus daun beluntas cina (*Gynura procumbens* Backer)

Persamaan regresi : $Y = 38,69 - 0,005714X$

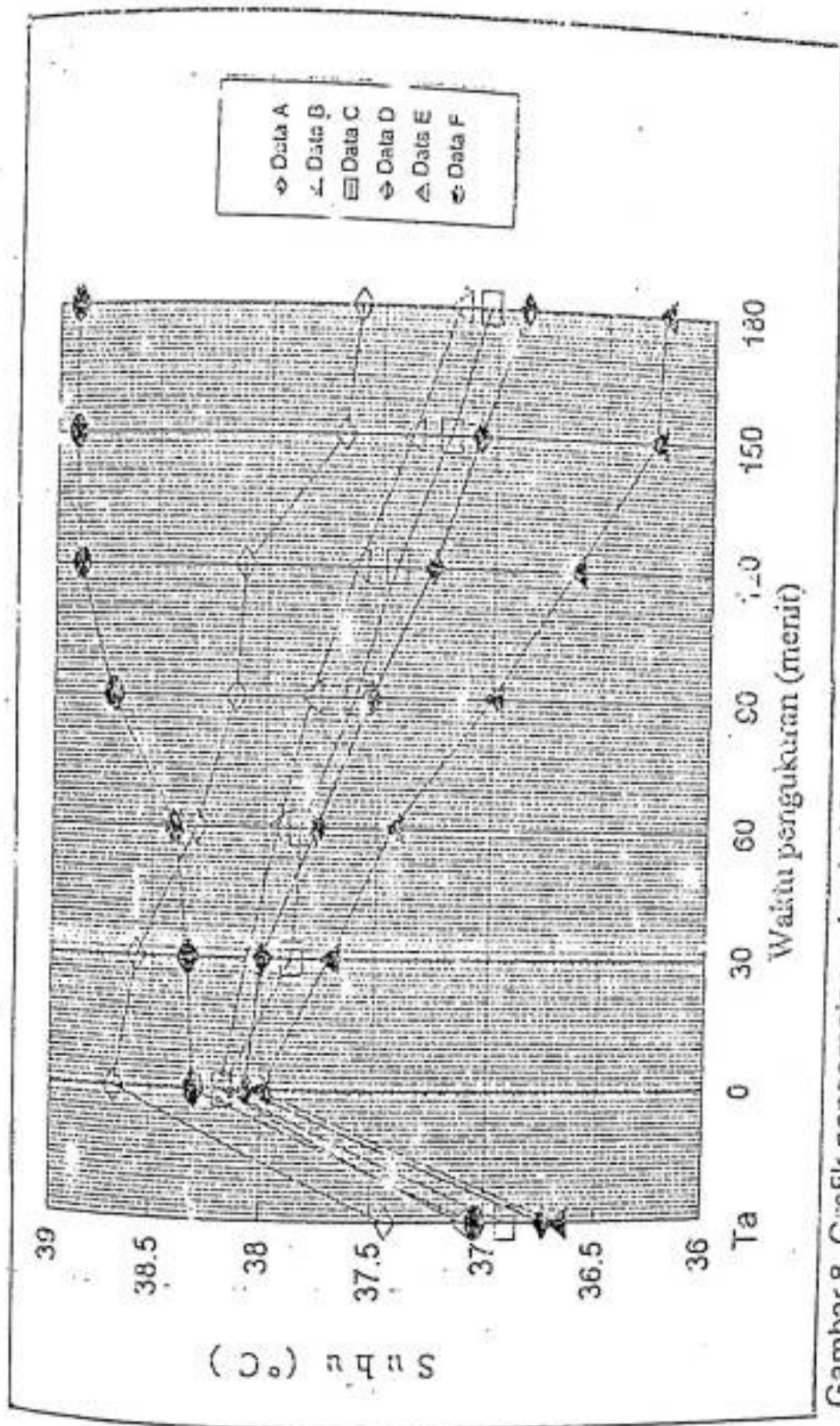
$R = 0,9752$



Gambar 6 . Grafik penurunan suhu setelah pemberian infus herba pegagan (*Centella asiatica* (L) Urban)

Persamaan regresi : $Y = 38,236 - 0,005635X$

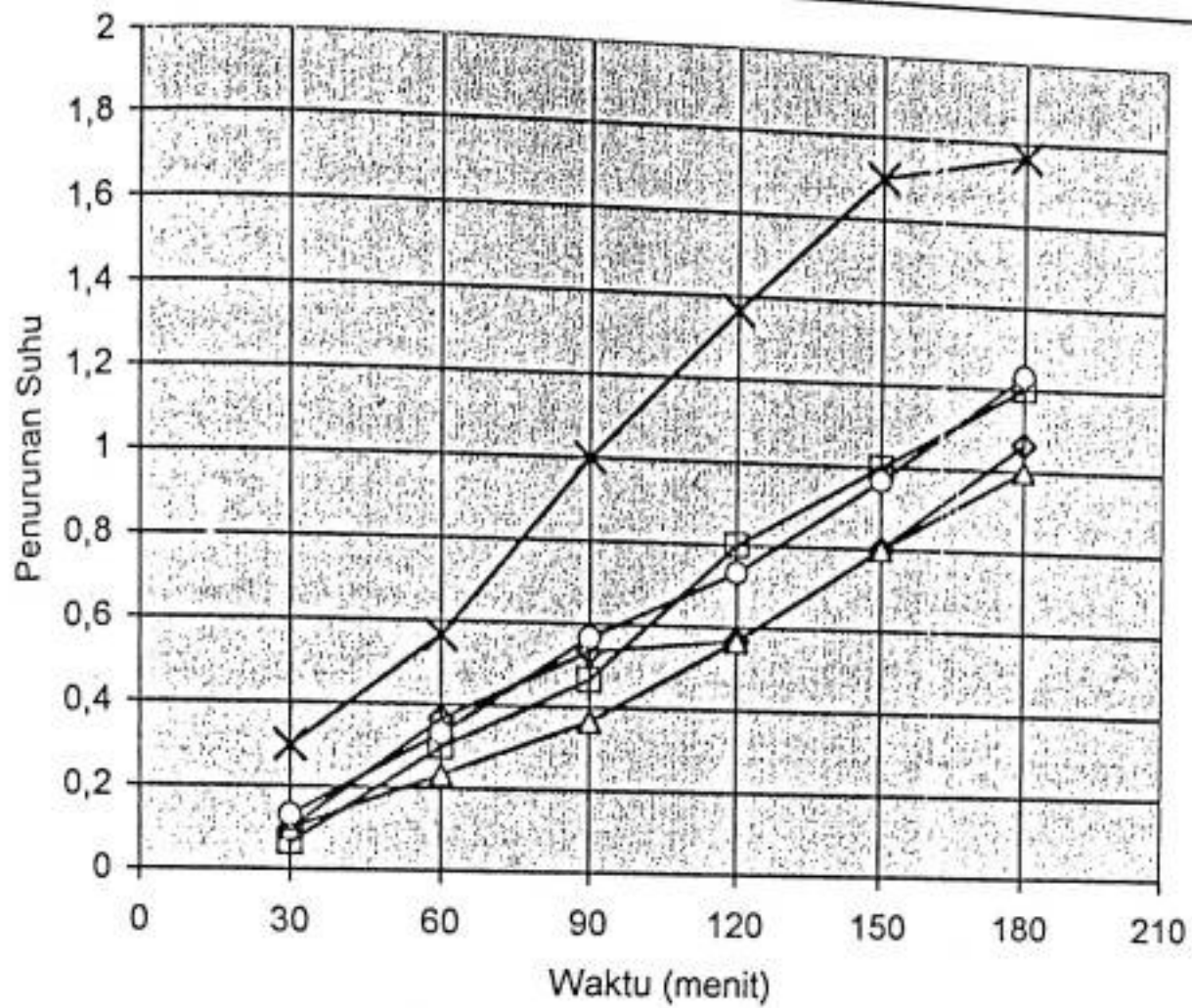
$R = 0,9800$



Gambar 8. Grafik pengamatan suhu dari 6 perlakuan

Keterangan :

- Data A = Kombinasi infus daun beluntas cina : pegagan = 1 : 1
- Data B = Kombinasi infus daun beluntas cina : pegagan = 2 : 1
- Data C = Kombinasi infus daun beluntas cina : pegagan = 2 : 1
- Data D = Infus daun beluntas cina
- Data E = Infus pegagan
- Data F = Air Suling
- Ta = Suhu awal sebelum perlakuan

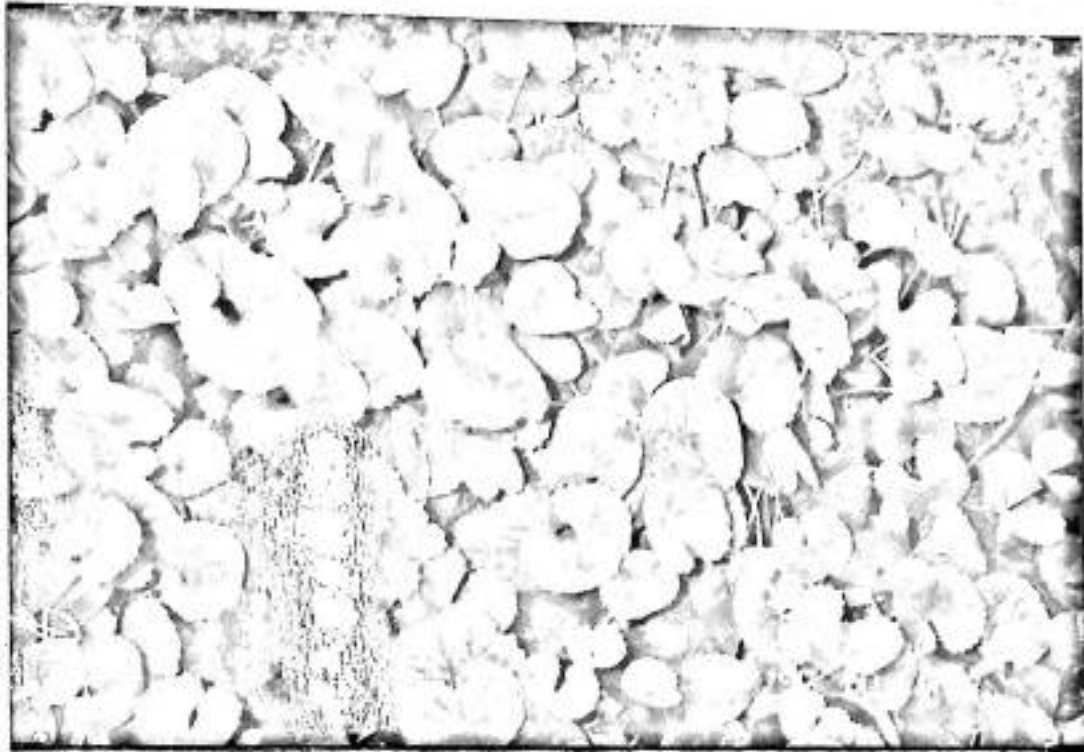


- ◇— Daun bluntas cina
- △— Herba pegagan
- Kombinasi daun bluntas cina dan herba pegagan perbandingan (1:1)
- Kombinasi daun bluntas cina dan herba pegagan perbandingan (1:2)
- *— Kombinasi daun bluntas cina dan herba pegagan perbandingan (2:1)

Gambar 9. Grafik AUC hubungan antara waktu (menit) vs penurunan suhu

Gambar 10. Foto tanaman beluntas cina (*Gynura
procumbens* Backer)

Skala = 1 : 4



Gambar 11. Foto herba pegagan (*Centella asiatica*
(L) Urban)

Skala = 1 : 3,5

Lampiran 1. Perhitungan % penurunan suhu

I. Pemberian kombinasi infus daun beluntas cina (*Gynura procumbens* Backer) 15% b/v dan herba pegagan (*Centella asiatica* (L) Urban) 15% b/v dengan perbandingan 1:1

No.	Penurunan suhu setelah pemberian infus (°C)					
	30'	60'	90'	120'	150'	180'
1	0,0	0,3	0,6	0,7	0,9	1,2
2	0,1	0,3	0,4	0,8	1,0	1,0
3	0,1	0,3	0,6	0,9	1,1	1,4
rata ₂	0,067	0,300	0,533	0,800	1,00	1,20

$$\% \text{ penurunan suhu} = \frac{\sum \text{suhu rata-rata}}{n} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \% \text{ penurunan suhu} &= \frac{0,067+0,3+0,533+0,8+1+1,2}{6} \times 100\% \\ &= 65\% \end{aligned}$$

II. Pemberian kombinasi infus daun beluntas cina (*Gynura procumbens* Backer) 15% b/v dan herba pegagan (*Centella asiatica* (L) Urban) 15% b/v dengan perbandingan 2:1

No.	Penurunan suhu setelah pemberian infus (°C)					
	30'	60'	90'	120'	150'	180'
1	0,4	0,7	0,9	1,4	1,8	1,9
2	0,4	0,6	1,1	1,3	1,5	1,6
3	0,1	0,4	1,0	1,4	1,8	1,8
rata ₂	0,300	0,567	1,00	1,367	1,700	1,767

$$\% \text{ penurunan suhu} = \frac{\sum \text{suhu rata-rata}}{n} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \% \text{ penurunan suhu} &= \frac{0,3+0,567+1+1,367+1,7+1,767}{6} \times 100\% \\ &= 111,68\% \end{aligned}$$

III. Pemberian kombinasi infus daun beluntas cina (*Gynura procumbens* Backer) 15% b/v dan herba pegagan (*Centella asiatica* (L) Urban) 15% b/v dengan perbandingan 1:2

No.	Penurunan suhu setelah pemberian infus (°C)					
	30'	60'	90'	120'	150'	180'
1	0,1	0,3	0,5	0,9	1,3	1,6
2	0,1	0,4	0,5	0,5	0,7	1,0
3	0,2	0,3	0,7	0,8	0,9	1,1
rata ₂	0,133	0,333	0,567	0,733	0,967	1,233

$$\% \text{ penurunan suhu} = \frac{\sum \text{suhu rata-rata}}{n} \times 100\%$$

$$\% \text{ pen. suhu} = \frac{0,133+0,333+0,567+0,733+0,967+1,233}{6} \times 100\%$$

$$= 66,1\%$$

IV. Pemberian infus daun beluntas cina (*Gynura procumbens* Backer) 15% b/v

No.	Penurunan suhu setelah pemberian infus (°C)					
	30'	60'	90'	120'	150'	180'
1	0,1	0,3	0,6	0,6	0,9	1,1
2	0,0	0,4	0,5	0,6	0,9	1,3
3	0,2	0,4	0,5	0,5	0,6	0,8
rata ₂	0,100	0,367	0,533	0,567	0,800	1,067

$$\% \text{ penurunan suhu} = \frac{\sum \text{suhu rata-rata}}{n} \times 100\%$$

$$\% \text{ penurunan suhu} = \frac{0,1+0,367+0,533+0,567+0,8+1,067}{6} \times 100\%$$

$$= 57,23\%$$

V. Pemberian herba pegagan (*Centella asiatica* (L) Urban)

No.	Penurunan suhu setelah pemberian infus (°C)					
	30'	60'	90'	120'	150'	180'
1	0,0	0,1	0,2	0,4	0,6	0,9
2	0,2	0,4	0,5	0,7	0,9	1,0
3	0,1	0,2	0,4	0,6	0,9	1,1
rata-rata	0,100	0,233	0,367	0,567	0,800	1,00

$$\% \text{ penurunan suhu} = \frac{\sum \text{suhu rata-rata}}{n} \times 100\%$$

$$\% \text{ penurunan suhu} = \frac{0,1+0,233+0,367+0,567+0,8+1}{6} \times 100\%$$

$$= 51,12\%$$

Lampiran 2. Perhitungan daerah di bawah kurva (AUC)

I. Pemberian kombinasi infus daun beluntas cina (*Gynura procumbens* Backer) 15% b/v dan herba pegagan (*Centella asiatica* (L) Urban) 15% b/v dengan perbandingan 1:1

$$AUC_{30-60} = (0,067 + 0,3) \times 1/2.30 = 5,505 \text{ }^{\circ}\text{C/mnt}$$

$$AUC_{60-90} = (0,3 + 0,533) \times 1/2.30 = 12,495 \text{ }^{\circ}\text{C/mnt}$$

$$AUC_{90-120} = (0,533 + 0,8) \times 1/2.30 = 19,995 \text{ }^{\circ}\text{C/mnt}$$

$$AUC_{120-150} = (0,8 + 1,0) \times 1/2.30 = 27,00 \text{ }^{\circ}\text{C/mnt}$$

$$AUC_{150-180} = (1,0 + 1,2) \times 1/2.30 = 33,00 \text{ }^{\circ}\text{C/mnt}$$

$$\text{Total} = 97,995 \text{ }^{\circ}\text{C/mnt}$$

II. Pemberian kombinasi infus daun beluntas cina (*Gynura procumbens* Backer) 15% b/v dan herba pegagan (*Centella asiatica* (L) Urban) 15% b/v dengan perbandingan 2:1

$$AUC_{30-60} = (0,3 + 0,567) \times 1/2.30 = 13,005 \text{ }^{\circ}\text{C/mnt}$$

$$AUC_{60-90} = (0,567 + 1,00) \times 1/2.30 = 23,505 \text{ }^{\circ}\text{C/mnt}$$

$$AUC_{90-120} = (1,00 + 1,367) \times 1/2.30 = 35,505 \text{ }^{\circ}\text{C/mnt}$$

$$AUC_{120-150} = (1,367 + 1,7) \times 1/2.30 = 46,005 \text{ }^{\circ}\text{C/mnt}$$

$$AUC_{150-180} = (1,7 + 1,767) \times 1/2.30 = 52,005 \text{ }^{\circ}\text{C/mnt}$$

$$\text{Total} = 170,025 \text{ }^{\circ}\text{C/mnt}$$

III. Pemberian kombinasi infus daun beluntas cina (*Gynura procumbens* Backer) 15% b/v dan herba pegagan (*Centella asiatica* (L) Urban) 15% b/v dengan perbandingan 1:2

$$AUC_{30-60} = (0,133 + 0,333) \times 1/2.30 = 6,990 \text{ }^{\circ}\text{C/mnt}$$

$$AUC_{60-90} = (0,333 + 0,567) \times 1/2.30 = 13,500 \text{ }^{\circ}\text{C/mnt}$$

$$AUC_{90-120} = (0,567 + 0,733) \times 1/2.30 = 19,500 \text{ }^{\circ}\text{C/mnt}$$

$$AUC_{120-150} = (0,733 + 0,967) \times 1/2.30 = 25,500 \text{ }^{\circ}\text{C/mnt}$$

$$AUC_{150-180} = (0,967 + 1,233) \times 1/2.30 = 33,00 \text{ }^{\circ}\text{C/mnt}$$

$$\text{Total} = 98,490 \text{ }^{\circ}\text{C/mnt}$$

IV. Pemberian infus daun beluntas cina (*Gynura procumbens* Backer) 15% b/v

$$\begin{aligned} \text{AUC}_{30-60} &= (0,1 + 0,367) \times 1/2.30 = 7,005 \text{ } ^\circ\text{C/mnt} \\ \text{AUC}_{60-90} &= (0,367 + 0,533) \times 1/2.30 = 13,500 \text{ } ^\circ\text{C/mnt} \\ \text{AUC}_{90-120} &= (0,533 + 0,567) \times 1/2.30 = 19,500 \text{ } ^\circ\text{C/mnt} \\ \text{AUC}_{120-150} &= (0,567 + 0,8) \times 1/2.30 = 20,505 \text{ } ^\circ\text{C/mnt} \\ \text{AUC}_{150-180} &= (0,8 + 1,067) \times 1/2.30 = \underline{28,005 \text{ } ^\circ\text{C/mnt}} \\ \text{Total} &= 85,515 \text{ } ^\circ\text{C/mnt} \end{aligned}$$

V. Pemberian infus herba pegagan (*Centella asiatica* (L) Urban) 15% b/v

$$\begin{aligned} \text{AUC}_{30-60} &= (0,1 + 0,233) \times 1/2.30 = 4,995 \text{ } ^\circ\text{C/mnt} \\ \text{AUC}_{60-90} &= (0,233 + 0,367) \times 1/2.30 = 9,000 \text{ } ^\circ\text{C/mnt} \\ \text{AUC}_{90-120} &= (0,367 + 0,567) \times 1/2.30 = 14,010 \text{ } ^\circ\text{C/mnt} \\ \text{AUC}_{120-150} &= (0,567 + 0,8) \times 1/2.30 = 20,505 \text{ } ^\circ\text{C/mnt} \\ \text{AUC}_{150-180} &= (0,8 + 1,0) \times 1/2.30 = \underline{27,00 \text{ } ^\circ\text{C/mnt}} \\ \text{Total} &= 75,510 \text{ } ^\circ\text{C/mnt} \end{aligned}$$

Lampiran 3. Analisa statistik, menggunakan Rancangan Acak Lengkap

Klp	Besarnya penurunan suhu setelah pemberian infus						Jumlah	Rata-rata
	T30'	T60'	T90'	T120'	T150'	T180'		
I	0,0	0,3	0,6	0,7	0,9	1,2	11,7	0,650
	0,1	0,3	0,4	0,8	1,0	1,0		
	0,1	0,3	0,6	0,9	1,1	1,4		
II	0,4	0,7	0,9	1,4	1,8	1,9	20,1	1,117
	0,4	0,6	1,1	1,3	1,5	1,6		
	0,1	0,4	1,0	1,4	1,8	1,8		
III	0,1	0,3	0,5	0,9	1,3	1,6	11,9	0,661
	0,1	0,4	0,5	0,5	0,7	1,0		
	0,2	0,3	0,7	0,8	0,9	1,1		
IV	0,1	0,3	0,6	0,6	0,9	1,1	10,3	0,572
	0,0	0,4	0,5	0,6	0,9	1,3		
	0,2	0,4	0,5	0,5	0,6	0,8		
V	0,0	0,1	0,2	0,4	0,6	0,9	9,2	0,511
	0,2	0,4	0,5	0,7	0,9	1,0		
	0,1	0,2	0,4	0,6	0,9	1,1		
VI	-0,1	-0,1	-0,2	-0,4	-0,3	-0,3	-6,4	-0,356
	0,0	-0,1	-0,8	-0,9	-0,9	-0,7		
	0,0	-0,1	-0,2	-0,4	-0,4	-0,5		

$$\text{Jumlah total} = 11,7 + 20,1 + 11,9 + 10,3 + 9,2 - 6,4 = 56,8$$

$$\text{JK perlakuan} = \frac{11,7^2 + 20,1^2 + 11,9^2 + 10,3^2 + 9,2^2 + (-6,4)^2}{18} - \frac{56,8^2}{108}$$

$$= 20,916$$

$$\text{JK total} = 0^2 + 0,1^2 + 0,1^2 + 0,6^2 + \dots + (-0,5)^2 - \frac{56,8^2}{108}$$

$$= 37,927$$

$$\text{JK sisa} = 37,927 - 20,916 = 17,011$$

TABEL ANAVA

Sumber keragaman	DB	JK	KR	FH
Perlakuan	5	20,916	4,1832	25,079
Sisa	102	17,011	0,1668	
Total	107	37,927		