



MILIK PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS JEMBER

TINJAUAN YURIDIS TERHADAP PERLINDUNGAN HAK  
MERK DAGANG ASING DI INDONESIA  
( Studi Kasus Putusan MA No. 762 K/Pdt/1989, Tanggal 28 Nopember 1995 )

SKRIPSI



Disetujui : H. H. H. H.  
Terima Tgl: 23/07/2000  
No. Induk : 10 930 59 / 2000

S  
Klass  
341.578  
KIS  
A  
MB

Oleh :

Kisworo  
NIM. 9407100170

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL RI  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS HUKUM  
2000



## PERSEMBAHAN

Karya sederhana ini kupersembahkan kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunianya.
2. Ayahanda *Raswanto* dan Ibunda *Suwarni*, atas pengorbanan, do'a dan cinta kasihnya.
3. Almamater Fakultas Hukum Universitas Jember yang kubanggakan.
4. Bapak dan Ibu Guru yang telah membekali ilmu pengetahuan.
5. Belahan jiwaku *Endang Sri Rejeki S.E.*, yang telah menjadi bagian dari setiap langkah dan hari-hariku.
6. Adik Ragilku *Enchis*, Kakak-kakaku *Suwarni* dan *Dwi*, atas dorongan semangat dan pengertiannya selama penyusun menjalankan studi.

PERSETUJUAN

Di Pertahankan dihadapan Panitia Penguji :

1. Hari : Jumat
2. Tanggal : 15 (lima belas)
3. Bulan : September
4. Tahun : 2000

Diterima oleh Panitia Penguji Fakultas Hukum Universitas Jember.

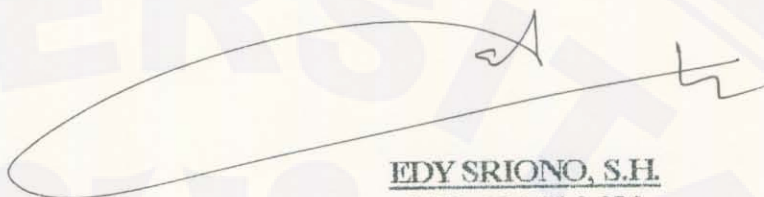
Panitia Penguji.

Ketua



HARDININGSIH, S.H.  
NIP. 130 256 854

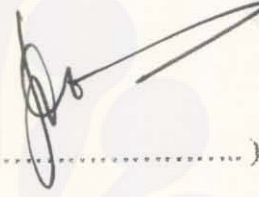
Sekretaris



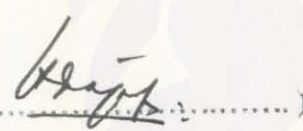
EDY SRIONO, S.H.  
NIP. 131 386 656

Anggota Panitia Penguji.

Hj. SAADIAH TIRUNA, S.H.  
NIP. 130 674 837

  
(.....)

HIDAJATI, S.H.  
NIP. 130 781 336

  
(.....)

PENGESAHAN

Skripsi dengan Judul :

TINJAUAN YURIDIS TERHADAP PERLINDUNGAN HAK MERK  
DAGANG ASING DI INDONESIA

(Studi Kasus Putusan MA No. 762 K/Pdt/1989, Tanggal 28 Nopember 1995)

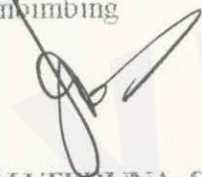
Disusun Oleh :

KISWORO

NIM. 94. 170

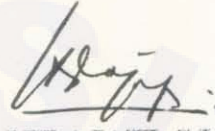
Telah disahkan,

Pembimbing



H. SAADIAH TERUNA, S.H.  
NIP. 130 674 837

Pembantu Pembimbing



HIDAJATI, S.H.  
NIP. 130 781 336

Mengesahkan,  
Departemen Pendidikan Nasional R.I.  
Universitas Jember  
Fakultas Hukum  
Dekan



SOEWONDHO, S.H., M.S.

NIP : 130 879 632

## KATA PENGANTAR

penyusun memanjatkan puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas Rahmat dan hidayah-Nya yang telah dilimpahkan kepada penyusun dalam menyelesaikan segala tugas-tugas dalam studi terutama dalam penyusunan skripsi ini.

Skripsi yang berjudul : **“TINJAUAN YURIDIS TERHADAP PERLINDUNGAN HAK MERK DAGANG ASING DI INDONESIA (Studi Kasus Putusan MA No. 762 K/Pdt/1989, Tanggal 28 Nopember 1995)”**, diajukan guna melengkapi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Hukum pada Fakultas Hukum Universitas Jember.

Dalam penyusunan skripsi ini, tidaklah sedikit Penyusun menerima bantuan dan bimbingan yang tulus dari semua pihak. Oleh karena itu melalui penyusunan skripsi ini, Penyusun ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

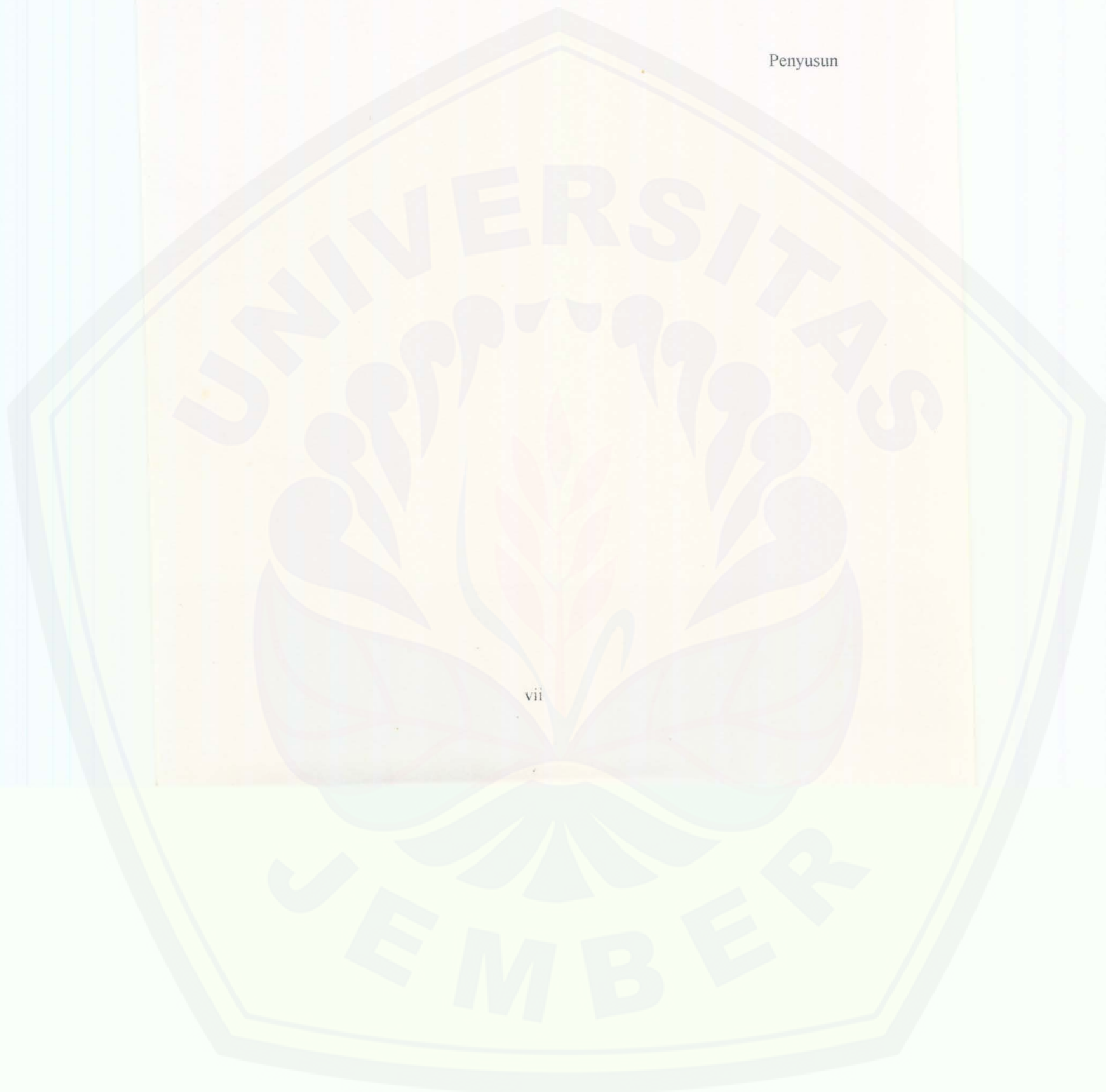
1. Ibu Hajjah Saadiyah Teruna, S.H. selaku Dosen Pembimbing, yang dengan tekun dan sabar meluangkan waktunya, tenaga dan pikiran untuk memberikan petunjuk dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Hidajati, S.H. selaku Dosen pembantu Pembimbing yang dengan tekun dan sabar memberikan petunjuk-petunjuk dan saran-saran dalam penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Hardiningsih, S.H. selaku Ketua Penguji dan Bapak Edy Sriono, S.H. selaku Sekretaris Penguji.
4. Bapak Soewondo, S.H., M.S. selaku Dekan Fakultas Hukum Universitas Jember.
5. Bapak Pembantu Dekan I, II, III, Fakultas Hukum Universitas Jember.
6. Ibu Asmara Budi Dyah S, S.H. selaku Dosen Wali.
7. Serta kepada semua pihak yang telah membantu baik moril maupun materil bagi penyelesaian penyusunan skripsi ini.

Penyusun menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat konstruktif sangat diharapkan untuk perbaikan skripsi ini.

Akhirnya penyusun berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat digunakan oleh pihak yang memerlukan.

Jember, September 2000

Penyusun



**1.4 Manfaat Penelitian**  
Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang hubungan larutan daging buah asam dengan efek anti piretik.

1. Membandingkan suhu tikus putih sebelum dan sesudah diberi larutan daging buah asam dengan konsentrasi 9 %, 17 %, 29 %
2. Membandingkan efek anti piretik dari masing-masing konsentrasi larutan daging buah asam dengan konsentrasi 9 %, 17 %, 29 %
3. Membandingkan efek anti piretik dari larutan daging buah asam dengan konsentrasi 9 %, 17 %, 29 % terhadap Aspirin.

**1.3.2 Tujuan Khusus**

Untuk mengetahui efek anti piretik dari larutan daging buah asam dalam berbagai konsentrasi terhadap tikus putih.

**1.3 Tujuan Penelitian**  
**1.3.1 Tujuan Umum**

Divisi : Magnoliophyta  
 Kelas : Magnoliopsida  
 Sub Kelas : Rosidae  
 Ordo : Fabales  
 Famili (suku) : Fabaceae  
 Sub Famili : Caesalpinioideae  
 Genus : Laguminosae  
 Spesies : *Tamarindus Indica*

sebagai berikut (www.Green House.Com):

Dalam sistematika tumbuhan (taksonomi), tanaman Asam diklasifikasikan

#### 2.1.2 Toksonomi Tanaman Asam

(Risnunarand, 1986:72).

Pertumbuhannya dapat dibedakan membentuk batang pokok central (satu) atau cangkakan. Semai Asam pada permulaan pertumbuhannya lambat. Tanaman Asam dapat diperbanyak melalui biji, oklusi, maupun stek, dan

buah rasanya masam (Wijayakusuma, dkk, 1997:27).

Daunnya berseleang, menyirip genap, warna sisi bawahnya yang sudah tua hijau. Bagian ujungnya ada bagian yang lancip, diantara biji kerap kali menyempit. Dinding luar rapuh, warnanya coklat muda, biji 1-12 coklat mengkilap, daging

Buahnya buah polong, bertangkai, bulat panjang 3,5 – 20 cm, lebar 2,5

biru (Risnunarand, 1986:70).  
 Daunnya berseleang, menyirip genap, warna sisi bawahnya yang sudah tua hijau. Tanaman asam berbentuk pohon dengan mahkota bulat setinggi 15 – 25 meter.

Tanaman Asam adalah tanaman yang banyak terdapat di pulau Jawa.

#### 2.1.1 Morfologi dan Habitat Tanaman Asam

#### 2.1 Tinjauan Tentang Tanaman Asam

## II. TINJAUAN PUSTAKA



Buah tanpa biji, daun, kulit kayu, biji.

**Bagian Tanaman Asam Yang Digunakan**

Kulit kayu : tannin.

Daun : Siterxin, isovitexin, orientin, isoorientin, t-malik acid

serine, beta-alanine, proline, phenylalanine, leucine.

Buah : Gula invert, tartaric acid, citric acid, l malic acid, pipercolic acid,

**Kandungan Kimia Tanaman Asam**

Daun : Penurun panas, menghilangkan sakit, anti septik.

Kulit kayu : Astringent, tonik.

penyejuk, penurun panas, abortivum.

Buah : manis, asam, sejuk, pencakar, menambah nafsu makan,

**2.1.4 Sifat Kimiawi dan Efek Farmakologi Tanaman Asam**

Tabe Laki, Asam Jawa (Prof. H.M Hembing, W,1997:26).

6. Maluku

Asang Jawi, Combo, Cempa

5. Sulawesi

Celagi, Bage, Menggakamaru, Make, Tobi, Keneto

4. Nusa Tenggara

Asam Jawa

3. Kalimantan

Tangkal Asam, Wit Asam, Asem, Acem

2. Jawa

Bak me, Acam lagi, Asam Jawa, Kayu Asam, Mencilaki, Cumalagi

1. Sumatra

sehingga Asam juga memiliki sebutan daerah.

Di Indonesia, asam telah dikenal hampir diseluruh daerah diIndonesia.

b. Nama Daerah

Tanaman Asam dikenal dalam bahasa asing yaitu Tamarinus L. Indica

a. Nama Asing

**2.1.3 Nama Asing dan Nama Daerah Tanaman Asam**

Nutrisi		Jumlah
Air		150 - 180
Protein		750 - 2400
Lemak		1.2 - 2
Karbohidrat (sebagian besar Gula)		160 - 700
Selulose		10 - 50
Pektin		10 - 24
Tartaric acid (bebas)		50 - 180
Tartaric acid (terikat)		67
Triptophan		0.0002
Methionine		0.00016
Lysine		0.0015
Mineral		8 - 30
Karotenoid		0.07 - 7.81
Vitamin B-1 (tiamin)		0.003 - 0.006
Vitamin B - 2 (riboflavin)		0.01 - 0.002
Vitamin C (ascorbic acid)		0.02 - 0.2
Niacin		0.011 - 0.02
Vitamin A (IU)		30 - 50

2.1.6 Tabel 1. Komposisi Tanaman Asam

- ✓ Kulit kayu : kolik, sariawan.
- ✓ Daging buah : Sembelit, keracunan alkohol, muntah, demam, disentri, ekzema, luka, sariawan, susah tidur.
- ✓ Daun : Demam, rematik, sakit kuning, cacangan, koreng, bisul.

**Kegunaan :**

Pohon asam sangat berguna baik kulit, daun, dan daging buahnya. Kulitnya berguna untuk kolik dan sariawan. Daunnya untuk penyakit demam, rematik, sakit kuning, cacangan, koreng, bisul, ekzema, luka, sariawan, susah tidur. Dan Daging buahnya dapat digunakan untuk menyembuhkan penyakit sembelit, keracunan alkohol, muntah, demam, disentri, menurunkan berat badan, sariawan, abortivum, kurang napsu makan, cacangan, radang payudara. Selain itu buah asam dapat digunakan sebagai obat anti septik, astrigent, tonik dan penyegar (Wijayakusuma dkk, 1997:27).

**2.1.5 Kegunaan Buah Asam**

Selanjutnya dijelaskan bahwa patogenesis demam diawali dengan bekerjanya toksin dari bakteri (misalnya endotoksin) pada makrofak dan sel-sel kupfer untuk menghasilkan beberapa macam sitokin yang bekerja sebagai pirogen tingkat tersebut.

setelah termostat diubah ke tingkat yang lebih tinggi, suhu tubuh juga mencapai meningkatkan suhu tubuh bekerja, termasuk konversi panas. Dalam beberapa jam hipotalamus meningkatkan lebih tinggi dari normal, semua mekanisme untuk jaringan tubuh yang menyebabkan demam selama sakit. Bila termostat disekresikan oleh bakteri toksik dan ada pula yang dikeluarkan oleh degenerasi zat yang menyebabkan efek ini dinamakan pirogen. Pirogen ada yang oleh bakteri dapat menyebabkan titik setel termostat hipotalamus meningkat. Zat-pemecahan protein dan zat tertentu seperti lipopolisakarida yang disekresi Guyton (1992 : 647-648) mengatakan bahwa sebagian besar protein, hasil

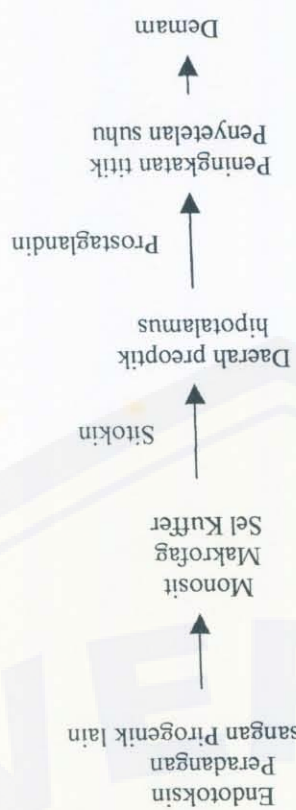
### 2.2.2 Mekanisme Terjadinya Demam

Menurut wilmana (1999:209) suhu badan diatur oleh keseimbangan antara produksi dan hilangnya panas. Alat pengatur tubuh berada di hipotalamus. Pada saat demam keseimbangan ini terganggu. Ada bukti bahwa peningkatan suhu tubuh pada keadaan patologi diawali pelepasan suatu zat pirogen endogen atau sitokin seperti interleukin-1 (IL-1) yang memacu pelepasan PG yang berlebihan di daerah preoptik hipotalamus.

pada delirium aktif (Kassner, 1995:176-177).  
gangguan pernafasan, nadi cepat, dan kelainan saraf dengan tarikan otot minor tinggi yang meliputi kekeringan kulit dan mulut, herpes, kencing sedikit, hipertemia saja tetapi juga diikuti kelainan yang lain dengan derajat suhu yang arti luas demam bisa diartikan sebagai sebuah syndrom yang bukan hanya pengaturan suhu, penyakit bakteri, tumor otak atau dehidrasi. Sedangkan dalam oleh kelainan dari otak sendiri atau oleh zat toksik yang mempengaruhi pusat Demam berarti suhu tubuh diatas batas normal yang dapat disbbakan

### 2.2 Tinjauan Tentang Demam 2.2.1 Pengertian Demam

Gambar 1: Patogenesis Demam  
(Sumber: Ganong, 1999:249)



demam.  
endogen (Eps). Sitokin yang menimbulkan demam apabila disuntikkan pada hewan percobaan adalah IL-1, IL-6, beberapa interferon, dan TNF (Tumor Nekrosis Faktor). Masih belum dapat dipastikan mana yang merupakan Eps sejati tetapi IL-6 dan TNF tampaknya merupakan kandidat. Sitokin-sitokin ini merupakan polipeptida, dan kecil kemungkinannya bahwa sitokin dalam darah dapat menembus otak. Terdapat bukti bahwa sitokin-sitokin tersebut bekerja pada OLVT, salah satu dari organ-organ sirkumventrikel. Hal ini kemudian mengaktifkan daerah preoptik hipotalamus. Sitokin juga dihasilkan oleh sel-sel di SSP apabila terjadi rangsangan oleh infeksi, dan sitokin tersebut mungkin bekerja secara langsung pada pusat-pusat pengatur suhu. Demam yang dihasilkan oleh sitokin mungkin disebabkan oleh pelepasan prostaglandin lokal ke dalam hipotalamus. Penyuntikkan prostaglandin ke dalam hipotalamus menyebabkan demam.



Sifat anti piretik obat AINS hanya efektif menurunkan suhu tubuh dalam keadaan demam dan tidak dapat menurunkan kenaikan suhu tubuh akibat aktivitas olah raga. Walaupun secara *in vitro* obat AINS sebagian besar bersifat anti piretik, namun tidak semuanya digunakan untuk menurunkan suhu tubuh, karena ada yang bersifat toksik bila digunakan secara kronis (Wilmana, 1995:210).

Analgetik adalah obat yang menghilangkan rasa nyeri dengan cara meningkatkan nilai ambang nyeri di SSP tanpa menekan kesadaran. Anti piretik adalah obat yang menekan suhu tubuh pada keadaan demam. Karena kedua efek ini didapatkan dalam satu obat, istilah analgesik-anti piretik dipakai dalam satu kesatuan. Obat analgesik-anti piretik serta obat anti inflamasi non steroid (AINS) merupakan satu kelompok obat yang heterogen, bahkan beberapa diantaranya sangat berbeda secara kimia. Obat-obat ini memiliki persamaan dalam efek terapi dan efek samping (Agus Djauhari, 1995:45; Yodhion, 1994:178).

### 2.3.1 Obat Anti Piretik

## 2.3 Tinjauan Tentang Anti Piretik

Vaksin ini dapat menimbulkan efek samping yaitu demam ringan, pembengkakan dan rasa nyeri ditempat suntikan selama 1-2 hari. Namun kadang-kadang terdapat efek samping yang lebih berat seperti demam tinggi atau kejang (Markum, 1997:21).

Di Indonesia vaksin terhadap tiga penyakit tersebut dibedakan dalam tiga kemasan, yaitu kemasan tunggal khusus bagi tetanus, dalam bentuk kombinasi DT (Difteri dan Tetanus), dan kombinasi DPT (dikenal juga sebagai vaksin tripel) (Markum, 1997:17-18).

Vaksin DPT terbuat dari vaksin kuman difteri yang telah dilemahkan dengan kuman Bordetella pertusis yang telah dimatikan. Manfaat pemberian imunisasi ini adalah untuk menimbulkan kekebalan aktif dalam waktu yang bersamaan terhadap penyakit difteria, pertusis (batuk rejan) dan tetanus.

### 2.2.3 Tinjauan Tentang Vaksin DPT

Pembentukan prostaglandin diawali dengan interaksi antara ligan dan reseptor di membran sel yang selanjutnya mengaktifasi fosfolipase, suatu efektor membran primer. Kemudian efektor ini akan mengubah fosfolipid yang ada di membran sel menjadi asam arakidonat yang berperan sebagai *second messenger*. Selanjutnya asam arakidonat bersama dengan asam lemak essential lainnya akan dirubah menjadi eicosanoids oleh efektor sekunder sitoplasma seperti siklooksigenase, lipooksigenase. Melalui enzim siklooksigenase, asam arakidonat akan diubah menjadi prostaglandin, prostasiklin, dan tromboksan, sedangkan enzim lipooksigenase akan mensintesis leukotrien (Ganong, 1995).

(Wilmana, 1995:209).  
Mengkatalis asam arakidonat menjadi senyawa endoperoksida dari prostaglandin dengan mengasestilasi gugus aktif serin pada enzim ini secara irreversibel yang prostaglandin yang lemah. Sedangkan aspirin menghambat enzim siklooksigenase efektif pada daerah ini, karena parasetamol merupakan penghambat biosintesis yang cukup tinggi yang dihasilkan oleh leukosit, sehingga parasetamol kurang seperti di hipotalamus. Daerah inflamasi biasanya mengandung kadar peroksid menghambat sintesis prostaglandin di lingkungan dengan kadar peroksid rendah siklooksigenase ini, setiap obat mempunyai cara berbeda. Parasetamol hanya asam arakidonat menjadi prostaglandin terganggu. Dalam penghambatan enzim golongan obat ini menghambat enzim siklooksigenase sehingga konversi

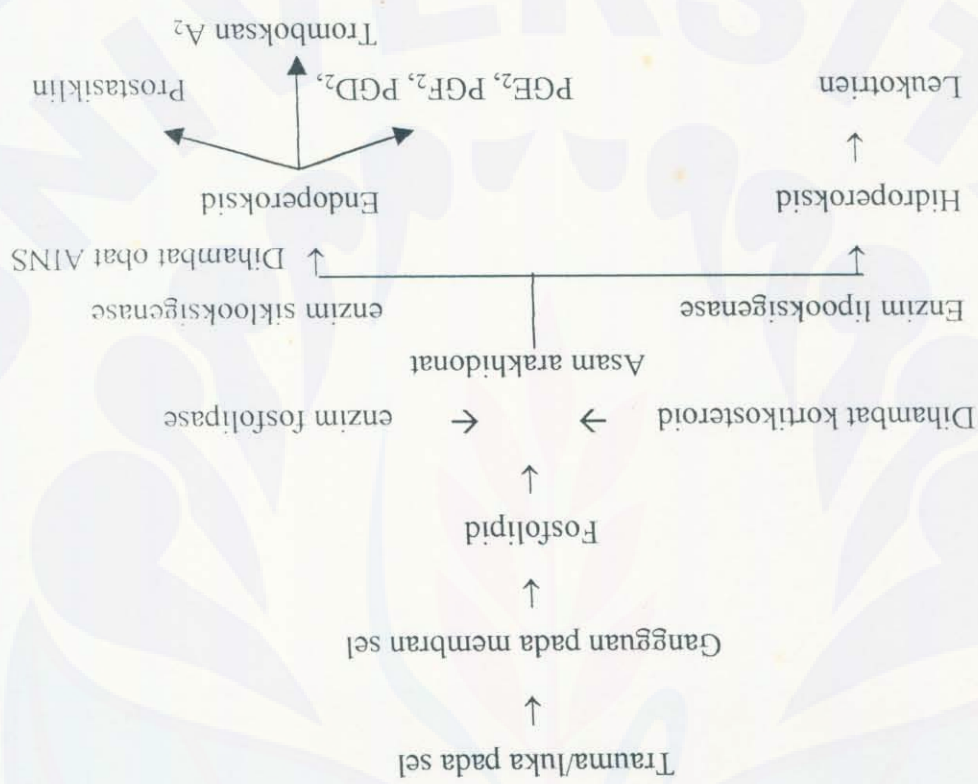
### 2.3.2 Mekanisme Obat AINS

Obat-obat mirip aspirin dibagi dalam 5 golongan : 1. Salisilat dan Salisilat, 2. Para Aminofenol, 3. Pirazolon, 4. Anti rematik nonteroid dan analgetik lainnya, dan 5. Obat Piral

Asam aseti salisilat atau lebih di kenal sebagai asetosal atau aspirin merupakan obat analgesik, anti piretik dan anti inflamasi yang luas penggunaannya dan digolongkan sebagai obat bebas. Aspirin dibuat pertama kali oleh Gerhardt pada tahun 1853, tetapi terselubung sampai Felix Hofmann menemukan aktifitas farmakologinya pada tahun 1889. Salisilat secara umum menunjukkan aksi anti piretik pada pasien demam dengan menaikkan eliminasi panas badan melalui mobilisasi air dan berakibat pengenceran darah. Mekanisme ini menghasilkan perspirasi, menyebabkan dilatasi kulit (Willette dalam Doerge, 1982:657).

### 2.3.3 Aspirin

Gambar 2. Biosintesis Prostaglandin (Sumber : Wilmana 1999)







ulserasi, peradahan gastrointestinal (kadang sptomnya tersembunyi) (Widodo,1993:157), dan juga berupa ganaguan fungsi trombosit akibat penghambatan biosintesis tromboksan A<sub>2</sub> yang menyebabkan perpanjangan waktu perdarahan (Wilmana, 1992:21)

Aspirin (*asam asetil salisilat*) dan natrium salisilat merupakan sediaan yang paling banyak digunakan. Aspirin tersedia dalam bentuk tablet 100 mg untuk anak dan tablet 500 mg untuk dewasa. Metil-salisilat (*minyak wintergreen*) hanya digunakan sebagai obat luar dalam bentuk salep atau linimen dan dimaksudkan sebagai *counter irritant* bagi kulit. Asam salisilat berbentuk bubuk digunakan sebagai keratolitik dengan dosis tergantung dari penyakit yang akan di obati.

- c. Tikus putih berusia antara 2-3 bulan
- b. Tikus putih dengan berat badan 200 gr
- a. Tikus putih berkelamin jantan

Sampel yang digunakan harus memenuhi kriteria sebagai berikut :

#### 3.4.1 Sampel

### 3.4 Sampel dan Besar Sampel

Umur tikus putih, jenis kelamin tikus putih, berat badan tikus putih, vaksin DPT, konsentrasi larutan daging buah asam (9 %, 17 %, 29 %), dosis aspirin 0,026 mg/gr BB, waktu pengamatan (setiap 0,5 jam sampai 3 jam).

#### 3.3.3 Variabel terkontrol

Efek anti piretik / penurunan suhu demam

#### 3.3.2 Variabel tergantung

Larutan daging buah Asam, aspirin, waktu pengamatan.

#### 3.3.1 Variabel bebas

### 3.3 Identifikasi Variabel

Penelitian ini dilakukan pada bulan September-Oktober 2002

#### 3.2.2 Waktu penelitian

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Penelitian ini dilaksanakan di bagian Farmakologi (Biomedik)

#### 3.2.1 Tempat penelitian

### 3.2 Tempat dan waktu Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian experimental laboratoris.

#### 3.1 Jenis Penelitian

## III. METODE PENELITIAN

### 3.4.2 Besar Sampel

Penelitian ini menggunakan 25 Tikus Putih (*Rattus norvegicus*), dengan 5 perlakuan, dan setiap perlakuan membutuhkan 5 ekor Tikus.

## 3.5 Alat dan Bahan

### 3.5.1 Alat

1. Lima buah kandang yang terbuat dari ember plastik persegi empat dengan tutup dari anyaman kawat.
2. Alat suntik untuk injeksi.
3. Timbangan untuk menimbang tikus putih
4. *Termometer rectal*.
5. Stopwatch.
6. Sonde untuk memasukkan obat secara peroral.
7. Pipa paralon untuk menahan kepala tikus putih pada saat pengukuran suhu rectalnya.
8. Tempat air minum.
9. Blender

### 3.5.2 Bahan

1. Tikus Putih
2. Larutan daging buah Asam dengan konsentrasi 9 %, 17 %, 29 %
3. Vaksin DPT dengan konsentrasi 0,7 ml /100 gr BB
4. Aquadest
5. Aspirin dengan dosis 0,026 mg/gr BB

## 3.6 Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan lima macam perlakuan. Hewan coba ini berupa tikus putih jantan sebanyak 25 ekor dibagi secara acak menjadi lima kelompok. Masing-masing kelompok terdiri dari lima ekor dan selanjutnya ditempatkan dalam kandang yang terpisah antar kelompok.

Tabel 2. Tabel "Dummy" Perubahan Suhu Rata-rata Tikus Putih dengan Pemberian Aquadest, Aspirin dan Larutan Daging Buah Asam.

Waktu Pengamatan (jam)	Pelakuan				
	Aquadest	Aspirin	Larutan daging Buah Asam dengan konsentrasi		
	(kontrol -) A	(Kontrol +) B	9 % C	17 % D	29 % E
0.0	X A1	X B1	X C1	X D1	X E1
1.0	X A2	X B2	X C2	X D2	X E2
1.5	X A3	X B3	X C3	X D3	X E3
2.0	X A4	X B4	X C4	X D4	X E4
2.5	X A5	X B5	X C5	X D5	X E5
3.0	X A6	X B6	X C6	X D6	X E6

X : Perubahan suhu rata – rata

### 3.7 Prosedur Penelitian

#### 3.7.1 Pengolahan Bahan

- a. Buah asam yang telah dihilangkan kulit dan bijinya, kemudian ditimbang.
- b. Pembuatan larutan buah asam dengan cara :
  - 10 gr daging buah asam dicampur dengan 100 ml aquadest kemudian di blender dan disaring. Hasil saringan adalah larutan buah asam 9 %
  - 20 gr daging buah asam dicampur dengan 100 ml aquadest kemudian diblender dan disaring. Hasil saringannya adalah larutan asam 17 %
  - 40 gr daging buah asam dicampur dengan 100 ml aquadest kemudian diblender dan disaring. Hasil saringannya adalah larutan asam 29 %

#### 3.7.2 Cara Kerja

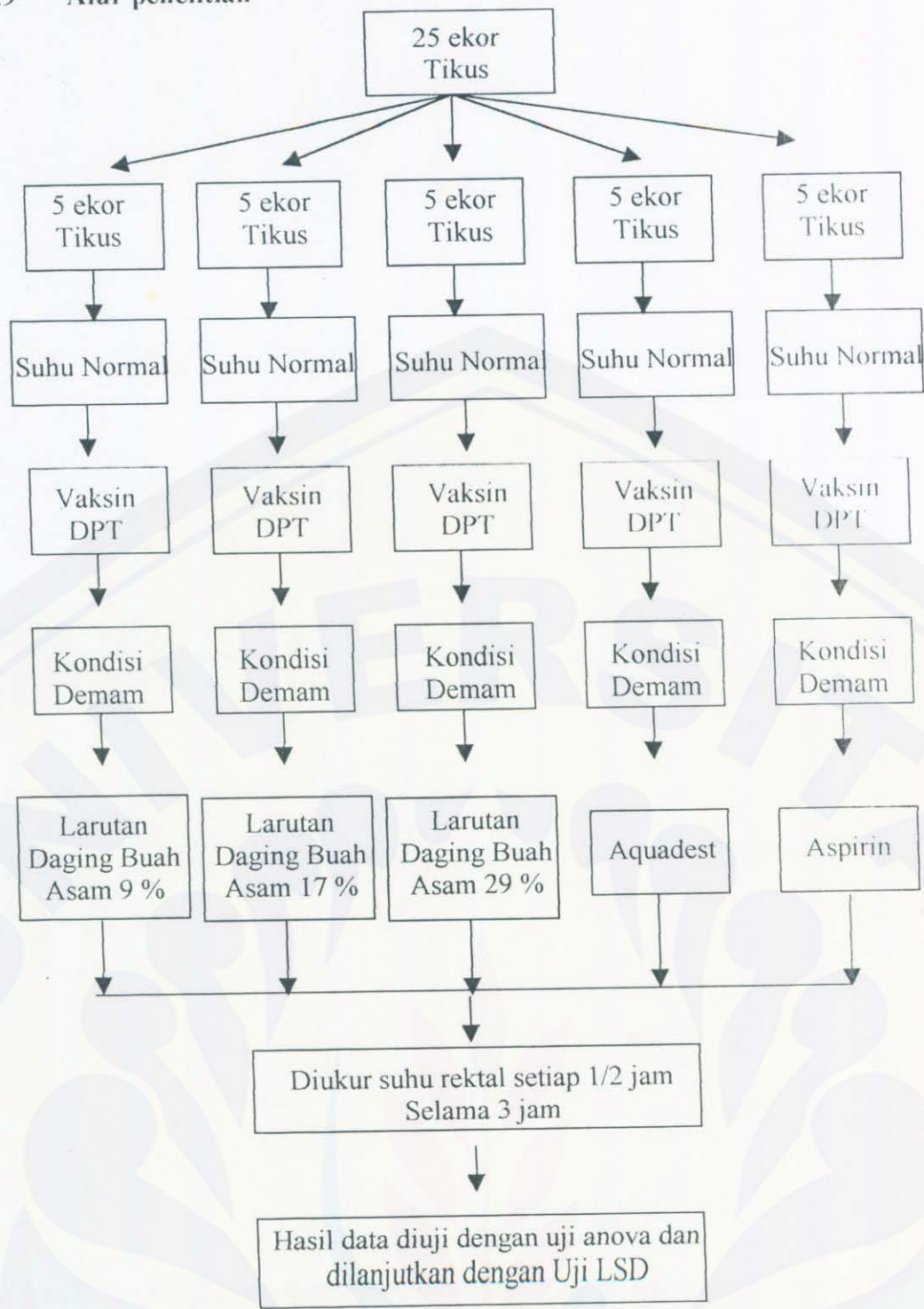
Hewan coba diadaptasikan dikandang selama 7 hari, diberi makan dan minum. Hal ini dimaksudkan untuk mendapatkan kesamaan dalam mengamati kesehatan hewan coba. Setelah masa adaptasi selesai, hewan coba diberi perlakuan sebagai berikut :

1. Tikus putih dipuasakan selama 18 jam, hanya diberi minum ad libitum
2. Menimbang berat badan
3. Mengukur suhu rektal tikus putih untuk mendapatkan suhu normal
4. menginjeksikan vaksin DPT pada semua tikus putih untuk membuat suhu tikus putih naik.
5. Satu jam setelah pemberian vaksin DPT, mengukur suhu rektal tikus putih untuk mendapatkan suhu demam
6. Setelah mendapatkan suhu rektal tersebut, masing-masing kelompok diberi perlakuan sebagai berikut :
  - Kelompok A : Diberi aquadest
  - Kelompok B : Diberi Aspirin 0,026 mg/gr BB + CMC 0,5 %
  - Kelompok C : Diberi perasan buah asam 9 %
  - Kelompok D : Diberi perasan buah asam 17 %
  - Kelompok E : Diberi perasan buah asam 29 %Masing – masing bahan diberikan dengan takaran 0,02 ml/gr BB tikus secara per oral.
7. Setengah jam kemudian, tikus putih diukur suhu rektalnya setiap setengah jam selama 3 jam.

### 3.8 Analisa Data

Hasil penelitian ini menggunakan uji statistik parametrik ANOVA dua arah ( $\alpha=0,05$ ) dan bila ada perbedaan yang bermakna, maka untuk melihat adanya perbedaan lebih lanjut data diuji dengan Least Significant Difference (LSD) dengan ( $\alpha=0,05$ ).

3.9 Alur penelitian



Gambar 3. Alur Penelitian

## IV.HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA

## 4.1 Hasil Penelitian

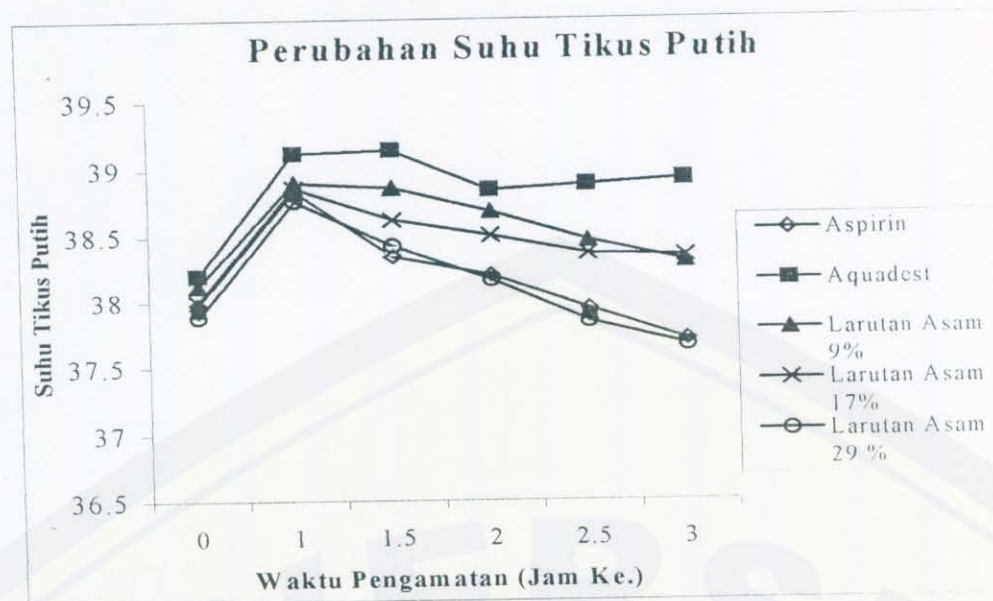
Hasil penelitian perubahan suhu rata-rata tikus putih setelah pemberian aquadest, aspirin, dan larutan asam secara oral dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 3. Perubahan Suhu Rata-rata Tikus Putih Setelah Pemberian Aquadest, Aspirin dan Larutan Daging Buah Asam Dengan Berbagai Konsentrasi Secara Oral.

Waktu Pengamatan (jam ke)	Aquadest	Aspirin	Perlakuan		
			Larutan Asam Dengan Konsentrasi		
			9%	17%	29%
0	38,20±0,430	37,98±0,164	38,12±0,327	38,00±0,158	37,88±0,432
1	39,12±0,420	38,84±0,270	38,90±0,406	38,86±0,350	38,76±0,638
1.5	39,14±0,304	38,34±0,151	38,86±0,427	38,62±0,311	38,42±0,336
2	38,84±0,487	38,20±0,234	38,68±0,389	38,50±0,367	38,16±0,194
2.5	38,88±0,383	37,94±0,260	38,46±0,421	38,36±0,296	37,84±0,167
3	38,92±0,396	37,70±0,223	38,30±0,529	38,34±0,288	37,60±0,187

Dari tabel diatas didapatkan perubahan suhu tikus putih setelah pemberian Aquadest sebagai kontrol negatif menunjukkan penurunan yang sedikit atau terdapat penurunan tidak sampai suhu normal yaitu dari 38,20 sebagai suhu normal, 39,12 sebagai suhu demam, dan 38,92 sebagai suhu akhir . Aspirin sebagai suhu kontrol positif menunjukkan perubahan dari suhu 37,98 sebagai suhu normal, 38,84 sebagai suhu demam dan 37,70 sebagai akhir, hal ini menunjukkan bahwa aspirin dapat menurunkan demam. Larutan asam dengan konsentrasi 9 % menunjukkan angka 38,12 sebagai suhu normal, 38,90 sebagai suhu demam, dan 38,30 sebagai suhu akhir, hal ini berarti larutan daging buah asam dapat menurunkan demam tetapi tidak sampai kembali pada suhu normal. Sama halnya dengan larutan asam 17 % yang menunjukkan angka 38,00 sebagai suhu normal, 38,86 sebagai suhu demam 38,34 sebagai suhu akhir, dapat menurunkan suhu demam tapi tidak sampai kembali ke suhu normal. Lain halnya dengan larutan daging buah asam 29 % menunjukkan angka 37,88 sebagai suhu normal, 38,76 sebagai suhu demam dan 37,60 sebagai suhu akhir. Hal ini berarti larutan daging

buah asam dengan konsentrasi 29 % dapat menurunkan demam sampai pada suhu normal sama dengan aspirin.



Gambar 4. Kurva perubahan suhu tikus setelah pemberian aquadest, aspirin dan larutan asam dengan beberapa konsentrasi secara oral.

Dari grafik di atas dapat dilihat bahwa dari suhu ke-0 sampai suhu ke-1, masing – masing garis dari bahan penelitian menunjukkan garis naik, hal ini berarti suhu berubah menjadi demam. Pada jam ke-1 sampai jam ke-1,5 garis yang dihasilkan oleh aquadest menunjukkan garis lebih tinggi dari semula dan turun pada jam ke-2, kemudian naik lagi sampai jam ke-3, hal ini menunjukkan aquadest dapat menurunkan suhu demam tetapi tidak sampai suhu normal. Untuk larutan daging buah asam dengan konsentrasi 9 % dan 17 % menunjukkan penurunan sedikit demi sedikit sampai jam ke-3, hal ini juga menunjukkan bahwa larutan asam dengan konsentrasi 9 % dan 17 % dapat menurunkan demam tetapi tidak optimal. Pada garis yang ditunjukkan oleh aspirin dan larutan asam 29 % menunjukkan garis yang berhimpitan dari keduanya, hal ini menunjukkan bahwa larutan daging buah asam dengan konsentrasi 29 % dapat menurunkan demam sama dengan aspirin.



#### 4.2 Analisa Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian diatas dilakukan uji normalitas data hasil penelitian dengan uji kolmogorov-smirnov, Dari uji tersebut diketahui data hasil penelitian perubahan suhu tikus putih setelah diberi aquadest, aspirin dan larutan asam dengan berbagai konsentrasisecara oral mempunyai distribusi normal.

Tabel 4. Two Way ANOVA Perubahan Suhu Tikus Putih setelah Pemberian Aquadest, Aspirin, Dan larutan Daging Buah Asam dengan berbagai konsentrasi secara oral

Source	Type III Sum °F Squares	dF	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	27,407 <sup>a</sup>	29	,945	7,793	,000
Intercept	221437,421	1	221537,421	1826861,6	,000
BAHAN	11,461	4	2,865	23,628	,000
WAKTU	13,021	5	2,604	21,476	,000
BAHAN * WAKTU	2,925	20	,146	1,206	,261
Error	14,552	120	,121		
Total	221579,380	150			
Corrected Total	41,959	149			

a. R Squared =,653 (Adjusted R Squared =,569)

Berdasarkan hasil uji anova di dapatkan:

- F hitung 23,628 dengan probabilitas 0,000.  $P < 0,05$  menunjukkan perbedaan yang bermakna antara perubahan suhu tikus putih terhadap bahan atau perlakuan.
- F hitung 21,476 dengan probabilitas 0,000.  $P < 0,05$  menunjukkan perbedaan yang bermakna antara perubahan suhu tikus putih terhadap waktu pengamatan.
- F hitung 1,206 dengan probabilitas 0,261.  $P > 0,05$  menunjukkan perbedaan yang tidak bermakna antara perubahan suhu tikus putih terhadap bahan dan waktu. Rincian interaksi ditunjukkan dalam tabel 5, berupa alfabet. Bila hubungan antar huruf alfabetnya sama/ada kesamaan berarti keduanya tidak berbeda bermakna, tetapi bila huruf alfabetnya tidak sama / berbeda berarti terdapat perbedaan bermakna.

**Tabel 5.** Uji LSD Kombinasi Bahan dan Waktu perubahan suhu rata-rata tikus putih setelah pemberian aquadest, aspirin, dan larutan daging buah asam dengan berbagai konsentrasi secara oral.

Waktu Pengamatan (jam ke)	Aquadest (Kontrol -)	Aspirin (Kontrol +)	Perlakuan		
			Larutan Daging Buah Asam dengan Konsentrasi		
			9 %	17 %	29 %
0,0	h,i,j,k,l	k,l,m,n,o	i,j,k,l,m,n	j,kl,m,n,o	l,m,n,o
1,0	a,b	a,b,c,d,e,f	a,b,c,d,e	a,b,c,d,e,f	a,b,c,d,e,f
1,5	a	g,h,i,j,k	a,b,c,d,e,f	c,d,e,f,g,h	f,g,h,i,j
2,0	a,b,c	h,i,j,k,l,m	b,c,d,e,f,g	d,e,f,g,h,l	i,j,k,l,m,o
2,5	a,b,c,d,e	k,l,m,n,o	e,f,g,h,i	g,h,i,j,k	m,n,o
3,0	a,b,c,d	n,o	g,h,i,j,k,l	g,h,i,j,k	o

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa dari masing-masing perlakuan di dapatkan notasi yang berbeda-beda. Notasi yang ditunjukkan dengan huruf alfabet diatas berarti jika alfabetnya terdapat kesamaan maka terdapat perbedaan yang tidak bermakna dan apabila alfabetnya menunjukkan perbedaan maka artinya terdapat perbedaan yang bermakna. Pada Aquadest dari suhu ke-1 (suhu demam) sampai suhu ke-3 didapatkan notasi yang hampir sama, hal ini berarti tidak ada perbedaan yang bermakna atau tidak ada penurunan suhu demam yang optimal. Pada larutan daging buah asam dengan konsentrasi 9 % dan 17 % menunjukkan notasi yang hampir sama dari jam ke-1 sampai jam ke-3, hal ini berarti larutan daging buah asam dengan konsentrasi 9 % dan 17 % dapat menurunkan suhu demam tidak secara optimal pula. Sedangkan pada aspirin dan larutan asam 29 % menunjukkan notasi yang berbeda antara suhu ke-1 dengan suhu ke-3, hal ini berarti aspirin dan larutan daging buah asam dengan konsentrasi 29 % menunjukkan perbedaan bermakna dari suhu demam ke suhu akhir. Hal ini berarti pula aspirin dan larutan daging buah asam dengan konsentrasi 29 % dapat menurunkan suhu demam.

## V. PEMBAHASAN

Demam berarti suhu tubuh diatas batas normal yang dapat disebabkan oleh kelainan dari otak sendiri atau oleh zat toksik yang mempengaruhi pusat pengaturan suhu, penyakit bakteri, tumor otak atau dehidrasi.

Dari sekian banyak tanaman yang berkhasiat sebagai obat, salah satunya adalah asam (*Tamarindus Indica*). Efek yang dihasilkan oleh buah asam sebagai obat untuk menghilangkan demam, radang, sembelit, sariawan, tersebut diduga mirip dengan obat aspirin yang dapat digunakan sebagai obat anti piretik, anti inflamasi, dan analgesik.

Pada penelitian ini tikus putih diberi suntikan vaksin DPT untuk menjadikan suhu tikus putih menjadi demam. Vaksin DPT terbuat dari vaksin kuman difteri yang telah dilemahkan (toksoid). Toksin kuman dilemahkan dan dimurnikan dan dikemas bersama-sama dengan kuman Bordetella pertusis yang telah dimatikan. Vaksin ini dapat menimbulkan efek samping yaitu demam ringan, pembengkakan dan rasa nyeri ditempat suntikan selama 1-2 hari. Namun kadang-kadang terdapat efek samping yang lebih berat seperti demam tinggi atau kejang (Markum,1997:21)

Hasil penelitian menunjukkan pemberian vaksin DPT pada tikus putih dapat menaikkan suhu tubuh dari tikus putih tersebut. Hal ini terjadi karena vaksin DPT yang diinjeksikan secara intramuskular telah diabsorpsi dalam sistem vaskularisasi. Dengan demikian kuman Bordella pertussis yang terkandung di dalam vaksin DPT sebagai pirogen oksigen akan merangsang makrofak yang selanjutnya akan mempengaruhi metabolisme interleukin-1(IL-1) sebagai pirogen endogen (specter,1993:100-101). Selanjutnya IL-1 tersebut memacu pelepasan prostaglandin yang berlebihan di daerah preoptik hipotalamus (Wilmana,1999:209). Hal ini menyebabkan termostat diubah ke tingkat yang lebih tinggi sehingga menyebabkan demam (Guyton,1992:648).

Dari hasil penelitian didapatkan aspirin sebagai anti piretik ( penurun panas). Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa aspirin dapat menurunkan suhu tubuh sebagai akibat dari efek anti piretik (Wilmana,1999:211).

Dari tabel 5 menunjukkan bahwa penurunan suhu tikus putih akibat pemberian larutan asam 9% menunjukkan perbedaan yang tidak bermakna dengan kontrol negatif pada jam ke-1,5. Pada jam ke- 2,5 pemberian larutan asam 9 % dan 17% juga menunjukkan perbedaan yang bermakna dibandingkan dengan kontrol negatif sampai pada jam ke- 3. Begitu pula dengan pemberian larutan daging buah asam dengan konsentrasi 26 % menunjukkan perbedaan bermakna dengan kontrol negatif yang di mulai dari jam ke 2 sampai jam ke 3.

Efek anti piretik yang dihasilkan oleh larutan daging buah asam yang paling baik untuk menurunkan panas atau mempunyai efek anti piretik adalah larutan daging buah asam dengan konsentrasi 29 %,kemudian dilanjutkan dengan konsentrasi 17 %, dan yang paling dekat hasilnya atau hampir sama dengan kontrol negatif (aquadest) yaitu larutan daging buah asam dengan konsentrasi 9 %. Hal ini diduga disebabkan larutan daging buah asam dengan konsentrasi 29%, daging buah asam sebagai zat terlarut dalam suatu bahan larutan penelitian ini lebih banyak, sehingga kandungan dalam buah asam lebih banyak diabsorpsi . Sehingga dapat dikatakan pula makin tinggi konsentrasi larutan daging buah asam pada penelitian ini makin bagus hasilnya atau semakin dapat menurunkan demam.

Dari berbagai konsentrasi larutan daging buah asam di atas menunjukkan pula bahwa larutan daging buah asam dengan konsentrasi 29 % memiliki efek anti piretik (penurun panas) hampir sama atau tidak berbeda bermakna dengan aspirin sebagai obat yang sering digunakan untuk penurun panas.

Menurut Markham,KR,1998:100 dalam tabel sumber niaga flavonoid disebutkan mengandung suatu bahan yaitu Tamariksetin. Hal itu berarti dalam buah asam (tamarindus indica) terdapat golongan obat flavonoid . Dalam bukunya Robinson, T 1995:192 mengatakan efek flavonoid yang dihasilkan oleh tumbuhan yang mengandung flavonoid bekerja dengan menghambat lipooksigenase. Penghambatan lipooksigenase dapat menimbulkan pengaruh yang lebih luas karena reaksi lipooksigenase merupakan langkah pertama pada jalur

karena reaksi lipooksigenase merupakan langkah pertama pada jalur yang menuju hormon eikosanoid seperti prostaglandin dan tromboksan. Sehingga diduga larutan daging buah asam ini dapat menurunkan suhu demam dengan cara menghambat enzim lipooksigenase yang mengkatalis asam arakidonat menjadi senyawa hidopiroksid sehingga akan mensintesis leukotrien.

Mekanisme kerja obat aspirin mencakup antagonisme kerja kinin dan biosintesis serta pelepasan prostaglandin, menghambat biosintesis histamin, pencegahan penumpukan leukosit, penghambatan biosintesis mukopolisakarida dan glikoprotein akibat penurunan ketersediaan energi dalam bentuk ATP dan penghambatan enzim yang terlibat dalam sintesis makro molekul, peningkatan penggunaan kolagen dan perbaikan kembali jaringan pengikat, dan pencegahan pelepasan enzim lisosom melalui penstabilan membran lisosom (Hamor dalam Foye,1996: 1105). Mekanisme kerja aspirin adalah dengan menghambat siklooksigenase, suatu enzim yang mengkonversi arakidonat menjadi prekursor endo peroksida dari prostaglandin dan tromboksan (Katzung dan Trevor,1985:224). Aspirin menghambat enzim siklooksigenase dengan mengasetilasi gugus aktif serin pada enzim ini secara irreveribel yang mengkatalis asam arakidonat menjadi senyawa endoperoksida dari prostaglandin (Wilmana, 1995:209). Aspirin menghambat pirogen yang diinduksi oleh pembentukan prostaglandin dan respon SSP terhadap IL-1 sehingga terjadi pengaturan kembali suhu di pusat pengaturan suhu yaitu di hipotalamus, sehingga terjadi pelepasan panas dengan cara vasodilatasi.

Dari uraian diatas menunjukkan, penurunan suhu demam yang diakibatkan oleh pemberian aspirin dan larutan daging buah asam melalui jalur penghambatan biosintesis prostaglandin yang berbeda.

Dalam penelitian ini asam dapat digunakan sebagai obat alternatif penurun panas tidak menyebabkan iritasi ada mukosa rongga mulut atau dapat mengiritasi rongga mulut, seperti yang dikemukakan oleh Agoes dan Munaf (1992:136), asam adalah salah satu tanaman tradiional yang dapat digunakan sebagai obat tradisional yang bersifat bakterisid dan bakteriostatik, sehingga dapat digunakan sebagai antiseptik, fungisid dan pengawet makanan.

Dari hasil analisa di dapatkan hasil uji LSD kombinasi bahan dan waktu adanya perbedaan yang tidak bermakna pada penelitian ini, hal ini mungkin dikarenakan interval konsentrasi yang terlalu dekat, besarnya konsentrasi sehingga hasilnya hampir sama atau tidak bermakna.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa pada penelitian ini larutan asam 29 % mempunyai efek anti piretik yang hampir sama dengan aspirin.



## VI. SIMPULAN DAN SARAN

### 6.1 Simpulan :

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Larutan daging buah asam memiliki efek anti piretik
2. Larutan daging buah asam dengan konsentrasi 9 %, 17 % dan 29 % sama-sama memiliki efek anti piretik namun efek anti piretik yang paling baik adalah konsentrasi 29 %
3. Larutan daging buah asam dengan konsentrasi 29 % memiliki efek anti piretik yang hampir sama dengan aspirin

### 6.2 Saran :

1. Perlu di lakukan penelitian lebih lanjut tentang uji efek anti piretik larutan daging buah asam dengan konsentrasi yang lebih tinggi.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang uji efek anti piretik dari bahan lain yang juga berasal dari tanaman asam misalnya kulit dan bijinya.

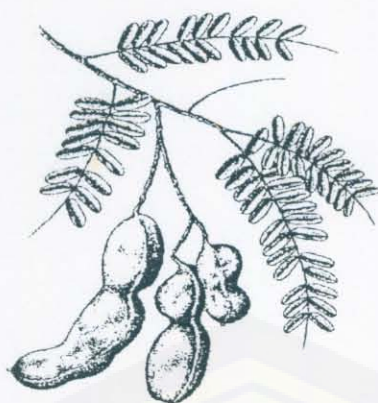
DAFTAR PUSTAKA

- Agoes,A dan Munaf,S. 1992 *Catatan Kuliah Farmakologi I*. Jakarta, EGC
- Ashari, 1995, *Hortikultura Aspek Budidaya*, Jakarta : Universitas Indonesia.
- Belanti, J. A. 1993 *Imunologi III*. Terjemahan A. Samik Wahab dari *Immunology III* (1985). Yogyakarta : Gajah Mada University Perss.
- Departemen Kesehatan RI. 1997. *Pembinaan Upaya Pengoabatan Nasional : Pedoman Petugas Kesehatan*. Jakarta.
- Doerge, Robert, F. (ED).1982. *Buku Teks Wilson da Gisvold Kimia Farmasi dan Medical Organik*. Edisi 8. Bagian II. Semarang: IKIP Semarang Pers.
- Foye, W.O. (ED).1996. *Prinsip-Prinsip Kimia Medisinal (Principles Medicinal Chemistry)*. Alih Bahasa Ruslim Rasyid dkk. Edisi II. Yogyakarta: Gajah Mada University Perss.
- Ganong, W. F. 1999. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran* edisi 17. Terjemahan M. Djauhari Widjajakusumah, Dewi Irawati, Minarma Siagian, Dangsina Moeloek, Brahm U. Pendit dari *Review of Medical Physiology 17<sup>th</sup> edition* (1995). Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Guyton, A.C. 1992. *Fisiologi Manusia dan Mekanisme Penyakit* edisi 3. Terjemahan Petrus Andrianto dari *Human Physiology and Mechanisme of Disease 3<sup>rd</sup> edition* (1982). Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Kassner, K. T . 1995 *Human Pathology*. Philadelphia and Montreal : J. B. Lippicott Company.
- Katzung, B.G. 1989. *Farmakologi Dasar dan Klinik* edisi 3. Terjemahan Petrus Andrianto dari *Basic and Clinical Farmacology 3<sup>rd</sup> edition* (1987). Jakarta : EGC.
- Markham,K.R.1988. *Cara Mengklasifikasi Flafonoid*. Alih Bahasa Korasih Padmawinata dari *Techniques of Flafonoid Identification* (1982). ITB. Bandung.
- Markum, A. H. 1997. *Imunisasi*. Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Morse,C. 2002. *Ecologi End Evolutionary Biologi Conservatory Tamarindus Indicus*. <http://www.greenhouse.com>.
- Rismunandar, 1986. *Mengenal Tanaman Buah-Buahan*, Bandung : Sinar Baru.



- Robinson, T.1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Alih Bahasa Kosasih Padmawinata dari *The Organic Constitueas of Higher Plants* (1992). Bandung: ITB
- Rogers, H. dan Roy Spector. 1990 *Praktis Dalam Farmakologi*. Terjemahan Zunilda S. Bustami dari *Aids to Pharmacology*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Widodo, U.J. Bircher, E. Lotter .1993. *Kumpulan Data Klinik Farmakologi*. Yogyakarta: Gajdah Mada Univ. Perss.
- Willete, R.E..1982. *Buku Teks Wilson da Gisvold Kimia Farmasi dan Medical Organik*. Edisi 8. Bagian II. Terjemahan Ahmad Mustofa dari *Textbook of Organik Medicinal and Pharmaceutical Chemystry*. Semarang: IKIP Semarang Pers.
- Wilmana, P.F. 1995. "Analgesik-Antipiretik Analgesik Anti-Inflamasi Nonsteroid dan Obat Pirai". Dalam Sulistia G. Ganiswara, R. Setiabudy, F.D. Suyatna, Purwastyastuti (ED). *Catatan Kuliah Farmakologi dan Terapi* edisi 4. Jakarta : Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Wiyayakusuma, dkk, 1997, *Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia*, Jilid 3.
- Yodhian, L.F. 1994. "Analgesik-Antipiretik Analgesik Anti-Inflamasi Nonsteroid dan Obat Pirai". Dalam Sjamsuir Munaf (ED). *Catatan Kuliah Farmakologi* Bagian II edisi 4. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Gambar 1. Tanaman Buah Asam



Gambar 2. Alat Penelitian



- Keterangan :
- A. Blender
  - B. Timbangan untuk menimbang tikus
  - C. Stop watch
  - D. Termometer rectal
  - E. Alat suntik
  - F. Sonde lambung

Gambar 3. Bahan Penelitian



Keterangan : A. Larutan Daging Buah Asam 10 %  
B. Larutan Daging Buah Asam 20 %  
C. Larutan Daging Buah Asam 40 %  
D. Aspirin  
E. CMC  
F. Vaksin DPT  
Aquadest

**Data Penelitian Perubahan Suhu Tikus Putih  
Setelah Pemberian Perlakuan  
Aspirin**

No	Pengamatan Jam Ke-					
	0	1	1.5	2	2.5	3
1	37.900	39.00	38.500	38.100	37.80	37.6
2	37.800	38.50	38.100	38.000	37.80	37.4
3	38.100	39.00	38.400	38.200	37.80	38.0
4	37.900	38.60	38.300	38.100	37.90	37.8
5	38.200	39.10	38.400	38.600	38.40	37.8
Mean	37.980	38.84	38.340	38.200	37.94	37.7
SD	0.164	0.27	0.152	0.235	0.26	0.228

**Aquades**

No	Pengamatan Jam Ke-					
	0	1	1.5	2	2.5	3
1	37.9	39.0	39	38.7	38.7	38.7
2	38.2	39.4	39.3	39.2	39.2	39.4
3	38.4	39.1	39.2	38.9	39.0	38.9
4	37.7	39.6	39.6	39.3	39.2	39.2
5	38.2	38.5	38.5	38.5	38.3	38.4
Mean	38.2	39.12	39.12	38.92	38.88	38.92
SD	0.43	0.42	0.304	0.487	0.383	0.396

**Larutan Asam 9%**

No	Pengamatan Jam Ke-					
	0	1	1.5	2	2.5	3
1	38.7	39.4	39.4	39.2	39.1	39.2
2	38.0	38.8	38.6	38.4	38.2	38.2
3	37.9	38.3	38.3	38.2	38.0	37.8
4	38.0	38.9	38.9	38.8	38.4	38.1
5	38.0	38.9	39.1	38.8	38.6	38.2
Mean	38.12	38.86	38.86	38.68	38.46	38.30
SD	0.327	0.406	0.304	0.43	0.383	0.529

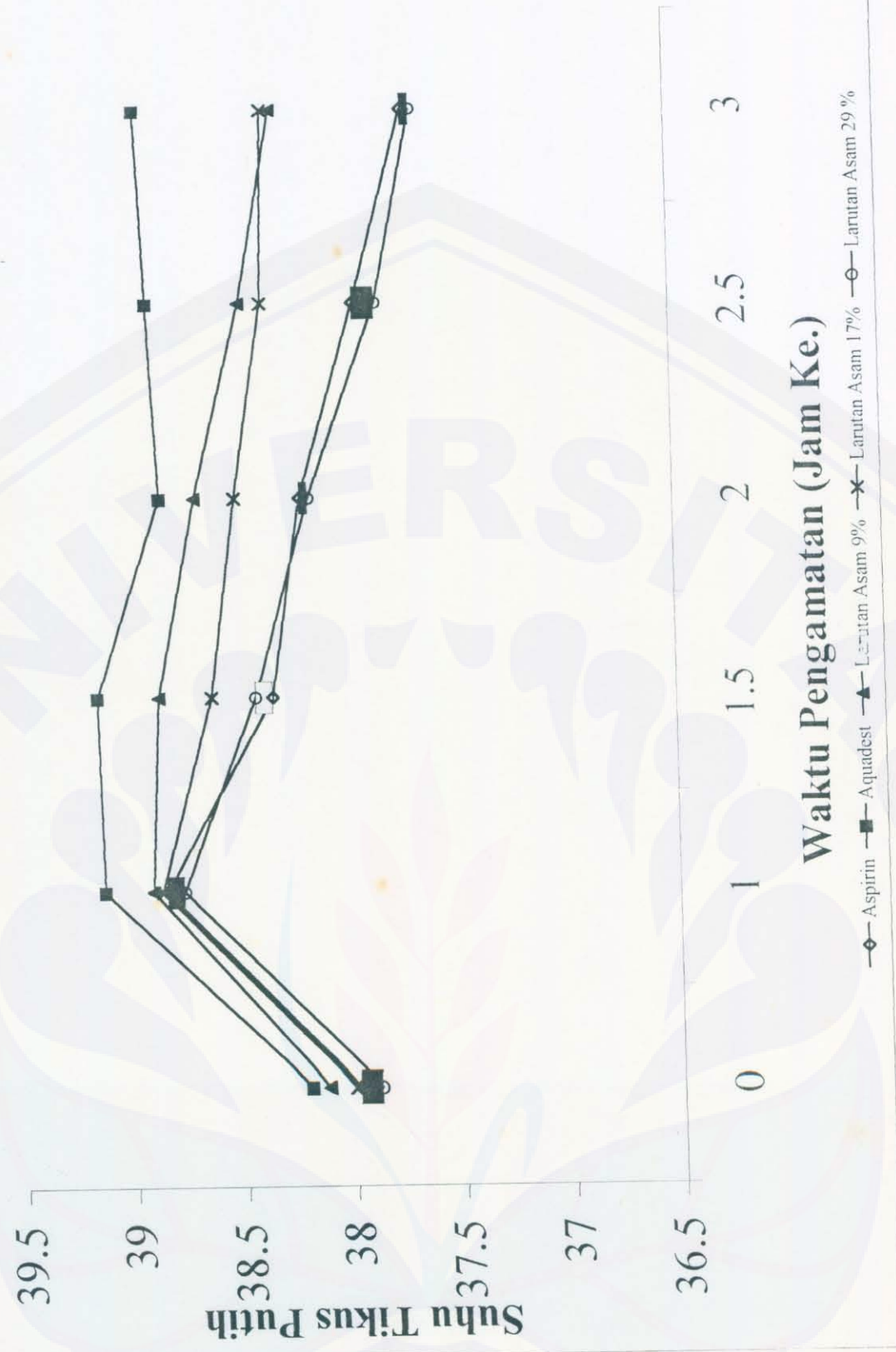
**Larutan Asam 17%**

No	Pengamatan Jam Ke-					
	0.0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
1	38.0	38.9	38.7	38.5	38.5	38.4
2	37.8	38.5	38.3	38.2	38.1	38.1
3	38.1	38.9	38.8	38.7	38.5	38.5
4	37.9	38.6	38.3	38.1	38.0	38.0
5	38.2	39.4	39.0	39.0	38.7	38.7
Mean	38.00	38.86	38.62	38.50	38.36	38.34
SD	0.158	0.351	0.311	0.367	0.297	0.288

**Larutan Asam 29%**

No	Pengamatan Jam Ke-					
	0	1	1.5	2	2.5	3
1	38.1	38.5	38.3	38.1	37.7	37.7
2	37.3	37.9	37.9	38.0	37.9	37.8
3	38.0	39.1	38.4	38.1	37.8	37.4
4	37.6	38.7	38.5	38.1	37.7	37.4
5	38.4	39.6	39.0	38.5	38.1	37.7
Mean	37.88	38.76	38.42	38.16	37.84	37.60
SD	0.432	0.639	0.396	0.195	0.167	0.187

### Perubahan Suhu Tikus Putih



Waktu Pengamatan (Jam Ke.)

—◇— Aspirin —■— Aquadest —▲— Larutan Asam 9% —×— Larutan Asam 17% —○— Larutan Asam 29%

Rata-rata Data Pengamatan

Case Summaries

Perubahan Suhu Tikus

Bahan	N	Mean	Std. Defiatin	Std. Error of Mean
Aspirin	30	38.1700	0.4170	0.0761
Aquadest	30	38.8733	0.4727	0.0863
Larutan Asam 9%	30	38.5533	0.4812	0.0879
Larutan Asam 17%	30	38.4467	0.3857	0.0704
Larutan Asam 29%	30	38.1100	0.5235	0.0956
Total	150	38.4307	0.5307	0.0433

Case Summaries

Perubahan Suhu Tikus

Waktu	N	Mean	Std. Defiatin	Std. Error of Mean
Jam ke 0	25	38.036	0.1387	0.0637
Jam ke1	25	38.896	0.4158	0.0832
jam ke 1-5	25	38.676	0.4265	0.0853
Jam Ke 2	25	38.504	0.4238	0.0848
Jam ke 2-.5	25	38.296	0.4817	0.0963
Jam Ke 3	25	38.176	0.5811	0.1162
Total	150	38.4307	0.5307	0.0433



Case Summaries

Perubahan Suhu Tikus

Bahan Dan Waktu	N	Mean	Std. Deviation	std Error Of Mean
Aspirin-Jam Ke 0	5	37.9800	0.1643	0.0735
Aspirin-Jam Ke 1	5	38.8400	0.2702	0.1208
Aspirin-Jam Ke 1,5	5	38.3400	0.1517	0.0678
Aspirin-Jam Ke 2	5	38.2000	0.2345	0.1049
Aspirin-Jam Ke 2,5	5	37.9400	0.2608	0.1166
Aspirin-Jam Ke 3	5	38.2000	0.228	0.102
Aquadest - Jam Ke 0	5	39.1200	0.4301	0.1924
Aquadest - Jam Ke 1	5	39.1400	0.4207	0.1881
Aquadest - Jam Ke 1,5	5	38.9800	0.305	0.1364
Aquadest - Jam Ke 2	5	38.8800	0.3347	0.1497
Aquadest - Jam Ke 2,5	5	38.9200	0.3834	0.1715
Aquadest - Jam Ke 3	5	38.1200	0.6962	0.1772
Larutan: Asam 9%-Jam Ke 0	5	38.9000	0.3271	0.1463
Larutan: Asam 9%-Jam Ke 1	5	38.8600	0.4062	0.1817
Larutan: Asam 9%-Jam Ke 1,5	5	38.6800	0.4278	0.1713
Larutan: Asam 9%-Jam Ke 2	5	38.4600	0.3899	0.1744
Larutan: Asam 9%-Jam Ke 2,5	5	38.3000	0.4219	0.1887
Larutan: Asam 17%-Jam Ke 3	5	38.0000	0.5292	0.2366
Larutan: Asam 17%-Jam Ke 0	5	38.8600	0.1581	0.0707
Larutan: Asam 17%-Jam Ke 1	5	38.6200	0.307	0.1568
Larutan: Asam 17%-Jam Ke 1,5	5	38.5000	0.3114	0.1393
Larutan: Asam 17%-Jam Ke 2	5	38.3600	0.3676	0.1443
Larutan: Asam 17%-Jam Ke 3	5	38.3400	0.2966	0.1327
Larutan: Asam 29%-Jam Ke 0	5	37.8800	0.2881	0.1288
Larutan: Asam 29%-Jam Ke 1	5	38.7600	0.4387	0.1934
Larutan: Asam 29%-Jam Ke 1,5	5	38.1600	0.6387	0.2857
Larutan: Asam 29%-Jam Ke 2	5	37.8400	0.1949	0.1772
Larutan: Asam 29%-Jam Ke 2,5	5	37.6000	0.1673	0.0872
Larutan: Asam 29%-Jam Ke 3	5	38.4307	0.5307	0.748
Total	150	38.4307	0.5307	0.433

Perlakuan

Test of Normality

Perlakuan		Kolmogorov-Smirnov a			Shapiro-wilk		
		Statistik	df	Sig	Statistik	df	Sig
Jam Ke nol	Aspirin	0.287	5	0.200*	0.914	5	0.49
	Aquadest	0.157	5	0.200*	0.98	5	0.937
	9% Larutan asam	0.443	5	0.200*	0.661	5	0.004
	17% Larutan asam	0.136	5	0.200*	0.987	5	0.967
	29% Larutan asam	0.209	5	0.200*	0.97	5	0.875
Jam Ke Satu	Aspirin	0.323	5	0.0962*	0.84	5	0.166
	Aquadest	0.188	5	0.200*	0.968	5	0.859
	9% Larutan asam	0.203	5	0.200*	0.978	5	0.925
	17% Larutan asam	0.225	5	0.200*	0.914	5	0.492
	29% Larutan asam	0.142	5	0.200*	0.996	5	0.995
Jam Ke 1,5	Aspirin	0.254	5	0.200*	0.914	5	0.492
	Aquadest	0.178	5	0.200*	0.981	5	0.94
	9% Larutan asam	0.137	5	0.200*	0.991	5	0.984
	17% Larutan asam	0.248	5	0.200*	0.885	5	0.332
	29% Larutan asam	0.220	5	0.200*	0.967	5	0.857
Jam Ke 2	Aspirin	0.300	5	0.200*	0.813	5	0.103
	Aquadest	0.227	5	0.200*	0.897	5	0.395
	9% Larutan asam	0.221	5	0.200*	0.953	5	0.758
	17% Larutan asam	0.193	5	0.200*	0.957	5	0.787
	29% Larutan asam	0.421	5	0.200*	0.727	5	0.018
Jam Ke 2,5	Aspirin	0.361	5	0.200*	0.658	5	0.003
	Aquadest	0.223	5	0.200*	0.879	5	0.304
	9% Larutan asam	0.170	5	0.200*	0.962	5	0.822
	17% Larutan asam	0.282	5	0.200*	0.897	5	0.391
	29% Larutan asam	0.201	5	0.200*	0.881	5	0.314
Jam Ke 3	Aspirin	0.127	5	0.200*	0.999	5	1
	Aquadest	0.16	5	0.200*	0.982	5	0.945
	9% Larutan asam	0.375	5	0.200*	0.814	5	0.104
	17% Larutan asam	0.198	5	0.200*	0.951	5	0.742
	29% Larutan asam	0.304	5	0.200*	0.817	5	0.111

\* This is lower bound of the true significance  
 a.Lillifors Significance Correction



**Two Way Anova Perubahan Suhu Tikus Putih**  
Between - Subjects Faktors

		Value Label	N
Bahan	1	Aspirin	30
	2	Aquadest	30
	3	Larutan asam 9%	30
	4	Larutan asam 17%	30
	5	Larutan asam 29%	30
Waktu	0	Jam Ke-0	25
	10	Jam Ke-1	25
	15	Jam Ke-1,5	25
	20	Jam Ke-2	25
	25	Jam Ke-2,5	25
	30	Jam Ke-3	25

**Levene's Test of Equality of Error variances<sup>a</sup>**

Dependent Variabel : Perubahan Suhu Tikus

F	df1	df2	Sig
0.964	29	120	0.526

Test The null hiphotesis that error Varuence of the dependent Variable is equal across groups

a. Design: Interpecept+BAHAN + WAKTU\*BAHAN +WAKTU\*

**Test of Between-Subjects Effects**

Dependent Variabel: Perubahan Suhu Tikus

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig
Corrected Model	27.407 <sup>a</sup>	29	0.945	7.793	0.000
Intercept	221537.421	1	221537.421	1826862	0.000
BAHAN	11.461	4	2.865	23.628	0.000
WAKTU	13.021	5	2.604	21.476	0.000
BAHAN*WAKTU	2.925	20	0.146	1.23	0.261
Error	14.552	120	0.121		
Total	221579.38	150			
Corected Total	41.959	149			

a. R Squared = 0,653 (adjusted R Squared = 0,569)

Uji LSD Faktor Bahan

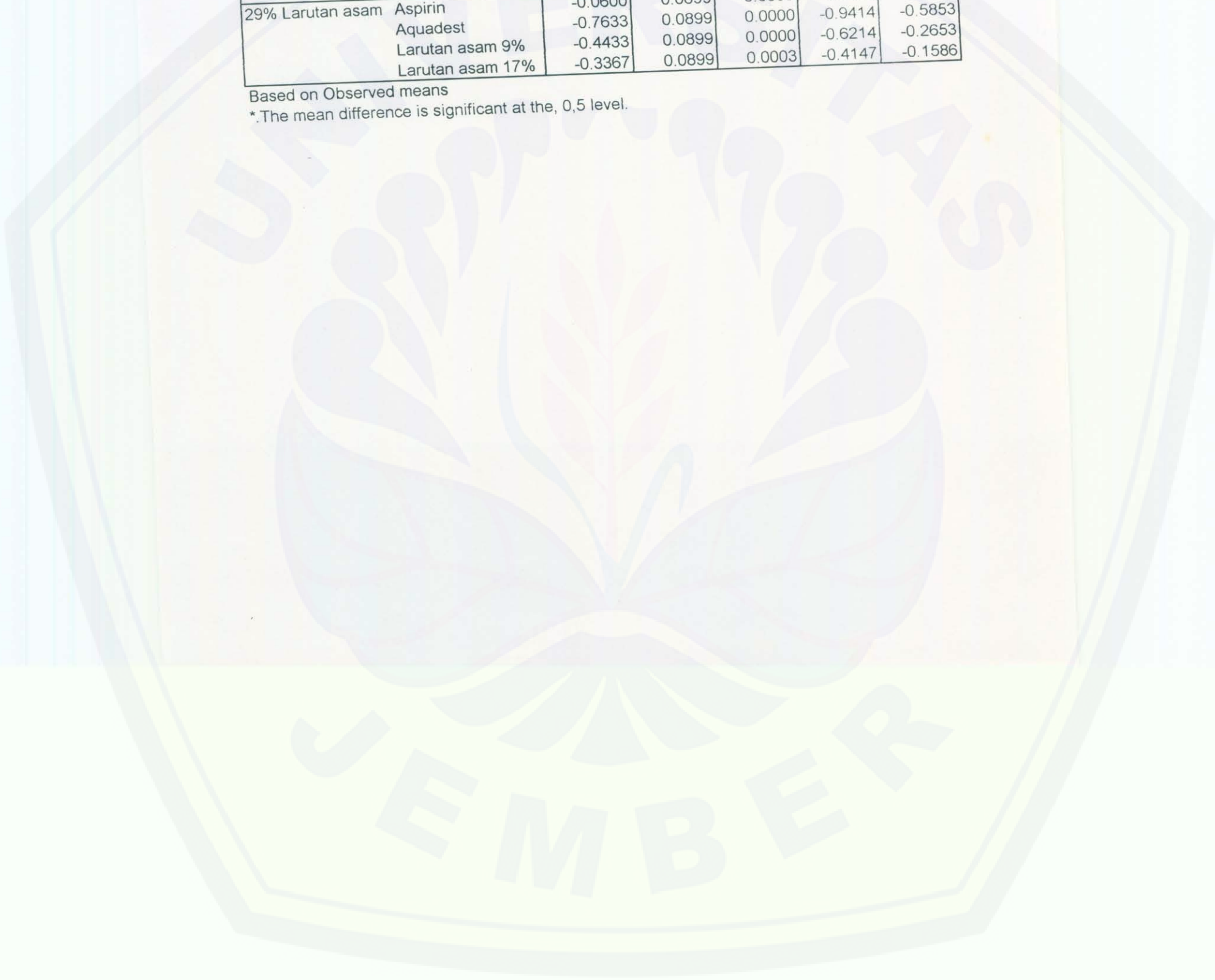
Multiple Comparisons

Dependent Variable: Perubahan Suhu tikus  
LSD

(1) Bahan	(J) Bahan	Mean Difference (I-J)	Std Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Aspirin	Aquadest	-0.7033	0.0899	0.0000	-0.8814	-0.5253
	Larutan asam 9 %	-0.3833	0.0899	0.0000	0.5614	-0.2053
	Larutan asam 17%	-0.2767	0.0899	0.0026	-0.5614	-0.0986
	Larutan asam 29%	0.0600	0.0899	0.5059	-0.1180	0.2380
Aquadest	Aspirin	0.7033	0.0899	0.0000	0.5253	0.8814
	Larutan asam 9 %	0.3200	0.0899	0.0005	0.1420	0.4980
	Larutan asam 17%	0.4267	0.0899	0.0000	0.2468	0.6047
	Larutan asam 29%	0.7633	0.0899	0.0000	0.5853	0.9414
9% Larutan asam	Aspirin	0.3833	0.0899	0.0000	0.2053	0.5614
	Aquadest	-0.0320	0.0899	0.0005	-0.4980	-0.1420
	Larutan asam 17%	0.1067	0.0899	0.2378	-0.0714	0.2847
	Larutan asam 29%	0.4433	0.0899	0.0000	0.2653	0.6214
17% Larutan asam	Aspirin	0.2767	0.0899	0.0026	0.0986	0.4547
	Aquadest	-0.4267	0.0899	0.0000	-0.6047	-0.2486
	Larutan asam 9%	-0.1067	0.0899	0.2378	-0.2847	0.0714
	Larutan asam 29%	0.3367	0.0899	0.0003	0.1586	0.5147
29% Larutan asam	Aspirin	-0.0600	0.0899	0.5059	-0.2380	0.1180
	Aquadest	-0.7633	0.0899	0.0000	-0.9414	-0.5853
	Larutan asam 9%	-0.4433	0.0899	0.0000	-0.6214	-0.2653
	Larutan asam 17%	-0.3367	0.0899	0.0003	-0.4147	-0.1586

Based on Observed means

\*.The mean difference is significant at the, 0,5 level.



Uji LSD Faktor Waktu

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Perubahan Suhu Tikus

LSD

( I )Waktu	( J ) Waktu	Mean Difference ( I-J )	Std. Error.	Sig	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Jam ke 0	Jam Ke-1	-0.8600	0.985	0.0000	-1.055	-0.6650
	Jam Ke-1-5	-0.8600	0.985	0.0000	-0.835	-0.4450
	Jam Ke-2	-0.8600	0.985	0.0000	-0.663	-0.2730
	Jam Ke-2,5	-0.2600	0.985	0.0094	-0.455	-0.0650
	Jam Ke-3	-1.400	0.985	0.1578	-0.335	0.0550
Jam ke1	Jam Ke-1	0.8600	0.985	0.0000	0.665	1.0550
	Jam Ke-1-5	0.2200	0.985	0.0274	0.025	0.4150
	Jam Ke-2	0.3920	0.985	0.0001	0.197	0.5870
	Jam Ke-2,5	0.6000	0.985	0.0000	0.405	0.7950
	Jam Ke-3	0.7200	0.985	0.0000	0.525	0.9150
jam ke 1-5	Jam Ke-1	0.6400	0.985	0.0000	0.445	0.8350
	Jam Ke-1-5	-0.2200	0.985	0.0274	-0.415	-0.0250
	Jam Ke-2	0.1720	0.985	0.0833	-0.023	0.3670
	Jam Ke-2,5	0.3800	0.985	0.0002	0.185	0.5750
	Jam Ke-3	0.5000	0.985	0.0000	0.305	0.6950
Jam Ke 2	Jam Ke-1	0.4680	0.985	0.0000	0.273	0.6630
	Jam Ke-1-5	-0.3920	0.985	0.0001	-0.587	-0.1970
	Jam Ke-2	-0.1720	0.985	0.0833	-0.367	0.0230
	Jam Ke-2,5	0.2080	0.985	0.0368	0.13	0.4030
	Jam Ke-3	0.3280	0.985	0.0012	0.133	0.5230
Jam ke 2-.5	Jam Ke-1	0.2600	0.985	0.0094	0.65	0.4550
	Jam Ke-1-5	-0.6000	0.985	0	-0.795	-0.4050
	Jam Ke-2	-0.3800	0.985	0.0002	-0.575	-0.1850
	Jam Ke-2,5	-0.2080	0.985	0.368	-0.403	0.0130
	Jam Ke-3	0.1200	0.985	0.2255	-0.075	0.3150
Jam Ke 3	Jam Ke-1	0.1400	0.985	0.1578	-0.055	0.3350
	Jam Ke-1-5	-0.7200	0.985	0	-0.915	-0.5250
	Jam Ke-2	-0.5000	0.985	0	-0.695	-0.3050
	Jam Ke-2,5	-0.3280	0.985	0.0012	-0.523	-0.1130
	Jam Ke-3	-0.1200	0.985	0.2255	-0.315	0.0750

Based on observed meand

\* The mean difference is significant at the, 0,5 level



Tabel Notasi Uji LSD 5%

Faktor Bahan

Bahan	Rata-Rata	Larutan Asan 29%	Aspirin	Larutan Asan 17%	Larutan Asan 9%	Aquadest	Notasi
		38.1100	38.1700	38.4467	38.5533	38.8733	
Aspirin	38.1100	---	---	---	---	---	d
Larutan Asan 29%	38.1700	---	---	---	---	---	cd
Larutan Asan 17%	38.4467	---	---	---	---	---	bc
Larutan Asan 9%	38.5533	---	---	---	---	---	b
Aquadest	38.8733	---	---	---	---	---	a
Notasi		d	cd	bc	b	a	

Faktor Waktu Pengamatan

Waktu Pengamatan	Rata-Rata	Jam Ke-0	Jam Ke-3	Jam Ke-2.5	Jam Ke-2	Jam Ke-1.5	Jam Ke-1
		38.0360	38.1180	38.2960	38.5040	38.6760	38.896
Jam Ke-0	38.0360	---	---	---	---	---	---
Jam Ke-3	38.1760	---	---	---	---	---	---
Jam Ke-2.5	38.2960	---	---	---	---	---	---
Jam Ke-2	38.5040	---	---	---	---	---	---
Jam Ke-1.5	38.6760	---	---	---	---	---	---
Jam Ke-1	38.8986	---	---	---	---	---	---
Notasi	Notasi	e	de	cd	bc	b	a

Keterangan : Huruf Sama Menunjukkan Tidak Berbeda Nyata Pada Uji LSD Taraf 5%



Tabel Notasi Uji LSD 5%  
 Faktor Kombinasi Waktu Dan Bahan

Kombinasi Perakuan	Rata-rata	ISW	B1W5	BSW4	BSW0	B1W4	B1W0	B1W3	B1W2	B3W5	B1W2	B4W5	B4W4	BSW2	B3W4	B4W3	B4W2	B3W3	BSW1	B1W1	B3W2	B4W1	B2W4	B3W1	B2W3	B2W2	Nk					
BSW5	37.600	38	37.772	37.8	37.9	37.9	38	38	38.12	38.16	38.2	38.2	38.3	38.3	38.34	38.34	38.4	38.42	38.46	38.5	38.6	38.68	38.84	38.84	38.86	38.86	38.9	38.92	38.98	39.12	39.14	f
B1W5	37.720	38	37.772	37.8	37.9	37.9	38	38	38.12	38.16	38.2	38.2	38.3	38.3	38.34	38.34	38.4	38.42	38.46	38.5	38.6	38.68	38.84	38.84	38.86	38.86	38.9	38.92	38.98	39.12	39.14	m
BSW4	37.840	38	37.772	37.8	37.9	37.9	38	38	38.12	38.16	38.2	38.2	38.3	38.3	38.34	38.34	38.4	38.42	38.46	38.5	38.6	38.68	38.84	38.84	38.86	38.86	38.9	38.92	38.98	39.12	39.14	im
BSW0	37.860	38	37.772	37.8	37.9	37.9	38	38	38.12	38.16	38.2	38.2	38.3	38.3	38.34	38.34	38.4	38.42	38.46	38.5	38.6	38.68	38.84	38.84	38.86	38.86	38.9	38.92	38.98	39.12	39.14	kir
B1W4	37.940	38	37.772	37.8	37.9	37.9	38	38	38.12	38.16	38.2	38.2	38.3	38.3	38.34	38.34	38.4	38.42	38.46	38.5	38.6	38.68	38.84	38.84	38.86	38.86	38.9	38.92	38.98	39.12	39.14	ikln
B1W0	37.960	38	37.772	37.8	37.9	37.9	38	38	38.12	38.16	38.2	38.2	38.3	38.3	38.34	38.34	38.4	38.42	38.46	38.5	38.6	38.68	38.84	38.84	38.86	38.86	38.9	38.92	38.98	39.12	39.14	ijkir
BSW3	38.000	38	37.772	37.8	37.9	37.9	38	38	38.12	38.16	38.2	38.2	38.3	38.3	38.34	38.34	38.4	38.42	38.46	38.5	38.6	38.68	38.84	38.84	38.86	38.86	38.9	38.92	38.98	39.12	39.14	iklr
BSW2	38.150	38	37.772	37.8	37.9	37.9	38	38	38.12	38.16	38.2	38.2	38.3	38.3	38.34	38.34	38.4	38.42	38.46	38.5	38.6	38.68	38.84	38.84	38.86	38.86	38.9	38.92	38.98	39.12	39.14	ikln
B1W3	38.200	38	37.772	37.8	37.9	37.9	38	38	38.12	38.16	38.2	38.2	38.3	38.3	38.34	38.34	38.4	38.42	38.46	38.5	38.6	38.68	38.84	38.84	38.86	38.86	38.9	38.92	38.98	39.12	39.14	iklr
B3W0	38.200	38	37.772	37.8	37.9	37.9	38	38	38.12	38.16	38.2	38.2	38.3	38.3	38.34	38.34	38.4	38.42	38.46	38.5	38.6	38.68	38.84	38.84	38.86	38.86	38.9	38.92	38.98	39.12	39.14	iklr
B3W5	38.300	38	37.772	37.8	37.9	37.9	38	38	38.12	38.16	38.2	38.2	38.3	38.3	38.34	38.34	38.4	38.42	38.46	38.5	38.6	38.68	38.84	38.84	38.86	38.86	38.9	38.92	38.98	39.12	39.14	iklr
B1W2	38.340	38	37.772	37.8	37.9	37.9	38	38	38.12	38.16	38.2	38.2	38.3	38.3	38.34	38.34	38.4	38.42	38.46	38.5	38.6	38.68	38.84	38.84	38.86	38.86	38.9	38.92	38.98	39.12	39.14	iklr
B4W5	38.340	38	37.772	37.8	37.9	37.9	38	38	38.12	38.16	38.2	38.2	38.3	38.3	38.34	38.34	38.4	38.42	38.46	38.5	38.6	38.68	38.84	38.84	38.86	38.86	38.9	38.92	38.98	39.12	39.14	iklr
B4W4	38.360	38	37.772	37.8	37.9	37.9	38	38	38.12	38.16	38.2	38.2	38.3	38.3	38.34	38.34	38.4	38.42	38.46	38.5	38.6	38.68	38.84	38.84	38.86	38.86	38.9	38.92	38.98	39.12	39.14	iklr
BSW2	38.420	38	37.772	37.8	37.9	37.9	38	38	38.12	38.16	38.2	38.2	38.3	38.3	38.34	38.34	38.4	38.42	38.46	38.5	38.6	38.68	38.84	38.84	38.86	38.86	38.9	38.92	38.98	39.12	39.14	iklr
B3W4	38.450	38	37.772	37.8	37.9	37.9	38	38	38.12	38.16	38.2	38.2	38.3	38.3	38.34	38.34	38.4	38.42	38.46	38.5	38.6	38.68	38.84	38.84	38.86	38.86	38.9	38.92	38.98	39.12	39.14	iklr
B4W3	38.500	38	37.772	37.8	37.9	37.9	38	38	38.12	38.16	38.2	38.2	38.3	38.3	38.34	38.34	38.4	38.42	38.46	38.5	38.6	38.68	38.84	38.84	38.86	38.86	38.9	38.92	38.98	39.12	39.14	iklr
B4W2	38.620	38	37.772	37.8	37.9	37.9	38	38	38.12	38.16	38.2	38.2	38.3	38.3	38.34	38.34	38.4	38.42	38.46	38.5	38.6	38.68	38.84	38.84	38.86	38.86	38.9	38.92	38.98	39.12	39.14	iklr
B3W3	38.680	38	37.772	37.8	37.9	37.9	38	38	38.12	38.16	38.2	38.2	38.3	38.3	38.34	38.34	38.4	38.42	38.46	38.5	38.6	38.68	38.84	38.84	38.86	38.86	38.9	38.92	38.98	39.12	39.14	iklr
BSW1	38.840	38	37.772	37.8	37.9	37.9	38	38	38.12	38.16	38.2	38.2	38.3	38.3	38.34	38.34	38.4	38.42	38.46	38.5	38.6	38.68	38.84	38.84	38.86	38.86	38.9	38.92	38.98	39.12	39.14	iklr
B1W1	38.840	38	37.772	37.8	37.9	37.9	38	38	38.12	38.16	38.2	38.2	38.3	38.3	38.34	38.34	38.4	38.42	38.46	38.5	38.6	38.68	38.84	38.84	38.86	38.86	38.9	38.92	38.98	39.12	39.14	iklr
B3W2	38.860	38	37.772	37.8	37.9	37.9	38	38	38.12	38.16	38.2	38.2	38.3	38.3	38.34	38.34	38.4	38.42	38.46	38.5	38.6	38.68	38.84	38.84	38.86	38.86	38.9	38.92	38.98	39.12	39.14	iklr
B4W1	38.860	38	37.772	37.8	37.9	37.9	38	38	38.12	38.16	38.2	38.2	38.3	38.3	38.34	38.34	38.4	38.42	38.46	38.5	38.6	38.68	38.84	38.84	38.86	38.86	38.9	38.92	38.98	39.12	39.14	iklr
B2W4	38.860	38	37.772	37.8	37.9	37.9	38	38	38.12	38.16	38.2	38.2	38.3	38.3	38.34	38.34	38.4	38.42	38.46	38.5	38.6	38.68	38.84	38.84	38.86	38.86	38.9	38.92	38.98	39.12	39.14	iklr
B2W1	38.900	38	37.772	37.8	37.9	37.9	38	38	38.12	38.16	38.2	38.2	38.3	38.3	38.34	38.34	38.4	38.42	38.46	38.5	38.6	38.68	38.84	38.84	38.86	38.86	38.9	38.92	38.98	39.12	39.14	iklr
B2W3	38.920	38	37.772	37.8	37.9	37.9	38	38	38.12	38.16	38.2	38.2	38.3	38.3	38.34	38.34	38.4	38.42	38.46	38.5	38.6	38.68	38.84	38.84	38.86	38.86	38.9	38.92	38.98	39.12	39.14	iklr
B2W2	38.980	38	37.772	37.8	37.9	37.9	38	38	38.12	38.16	38.2	38.2	38.3	38.3	38.34	38.34	38.4	38.42	38.46	38.5	38.6	38.68	38.84	38.84	38.86	38.86	38.9	38.92	38.98	39.12	39.14	iklr
B2W1	39.120	38	37.772	37.8	37.9	37.9	38	38	38.12	38.16	38.2	38.2	38.3	38.3	38.34	38.34	38.4	38.42	38.46	38.5	38.6	38.68	38.84	38.84	38.86	38.86	38.9	38.92	38.98	39.12	39.14	iklr
B2W2	39.140	38	37.772	37.8	37.9	37.9	38	38	38.12	38.16	38.2	38.2	38.3	38.3	38.34	38.34	38.4	38.42	38.46	38.5	38.6	38.68	38.84	38.84	38.86	38.86	38.9	38.92	38.98	39.12	39.14	iklr

Keterangan: Huruf yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata jauh Pada Uji LSD taraf 5%  
 B1 Aspirin  
 B2 Aquadest  
 B3 Larutan: Asam 9%  
 B4 Larutan: Asam 17%  
 B5 Larutan: Asam 29%

W0 Jam Ke-3  
 W1 Jam Ke-1  
 W2 Jam Ke-1-2  
 W3 Jam Ke-2  
 W4 Jam Ke-2,5  
 W5 Jam Ke-3

