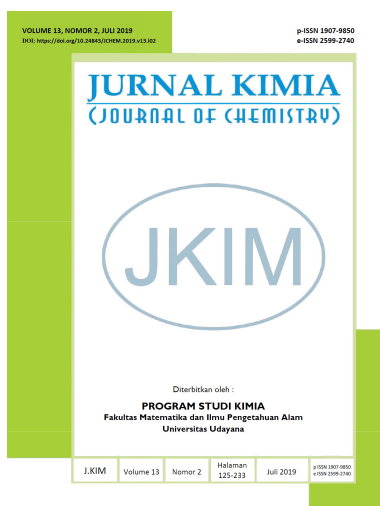


## JURNAL KIMIA (JOURNAL OF CHEMISTRY)

HOME CURRENT ARCHIVES ABOUT ▾

HOME / ARCHIVES / Vol.13 No.2 Juli 2019

DOI: <https://doi.org/10.24843/JCHEM.2019.v13.i02>

PUBLISHED: 2019-08-05

## ARTICLES

### EFEK ANTIOKSIDAN FRAKSI ETIL ASETAT MINUMAN SINOM CAMPURAN JERUK NIPIS DAN MADU (*curcuma domestica val-tamarindus indica L.*) TERHADAP GULA DARAH TIKUS PUTIH SPRAQUE DAWLEY DIABETES MELITUS

N. K. Wiradnyani, I M. M. Arimathea

125-130

 PDF

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI GOLONGAN FLAVONOID PADA EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN GEDI (*Abelmoschus manihot* L.)**

C. T. Theodora, I W. G. Gunawan, I M. D. Swantara

131-138

 PDF**FORMULASI SEDIAAN SIRUP PENINGKAT IMUNITAS DARI HERBA MENIRAN (*Phyllanthus niruri* L.)**

W. O. Sugarda, K.D.C. Dewi, K.W.A. Putra, M.B. Yogiswara, C.B.A.C. Sukawati, P.A.R. Sutresna, N.L.G.J. Dewi, C.I.S. Arisanti, P.S. Yustiantara

139-144

 PDF**SPEIASI DAN BIOAVAILABILITAS Pb DAN Cu DALAM TANAH PERTANIAN ORGANIK DI BEDUGUL SERTA KANDUNGAN LOGAM TOTALNYA DALAM SAYUR BROKOLI**

I M. Siaka, H. Nurcahyani, I B. P. Manuaba

145-152

 PDF**AKTIVITAS ANTI-RHEUMATOID ARTHRITIS DARI BRAZILIN DAN BRAZILEIN SECARA IN SILICO**

G. A. K. Amarawati, N. M. P. Susanti, N. P. L. Laksmiani

153-158

 PDF**POTENSI EKSTRAK DAUN CENDANA (*Santalum album* L.) SEBAGAI SENYAWA PENGHAMBAT JAMUR *Candida albicans***

K. Swandiyasa, N. M. Puspawati, I. A. R. A. Asih

159-165

 PDF**SENYAWA KUERSETIN SEBAGAI AGEN ANTIKANKER KOLOREKTAL SECARA IN SILICO**

P. V. P. Putri, N. M. P. Susanti, N. P. L. Laksmiani

166-171

 PDF**KADAR Fe DAN Zn DALAM KRIM KENTAL MANIS KEMASAN KALENG EXPIRE DAN NON EXPIRE MENGGUNAKAN HIDROGEN PEROKSIDA (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) UNTUK DESTRUKSI BASAH SECARA**

**SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM (SSA)**

Putri Go, I W. Sudiarta, P. Suarya

172-179

**MOLECULAR DOCKING AKTIVITAS ANTIKANKER DARI KUERSETIN TERHADAP KANKER PAYUDARA SECARA IN SILICO**

M. B. O. Rastini, N. K. M. Giantari, K. D. Adnyani, N. P. L. Laksmiani

180-184

**SUPLEMEN EKSTRAK DAUN SIRIH, Piper betle, Lin DALAM MENURUNKAN KADAR MALONDIALDEHID PADA TIKUS WISTAR**

I W. Suirta, I. A. R. A. Asih

185-190

**LAJU HIDROLISIS HEROIN DALAM AIR DAN PLASMA**

I M. A. G. Wirasuta, M. A. Ningtyas, E. I. Setyawan

191-195

**AKTIVITAS AGEN PENCERAH KULIT DARI KATEKIN SECARA IN SILICO**

N. K. M. Giantari, I W. I. Prayoga, N. P. L. Laksmiani

196-200

**KOMPOSIT DEGRADABEL POLIETILENA TEREFTALAT DENGAN SELULOSA MENGGUNAKAN REAGEN FENTON (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/Fe<sup>2+</sup>)**

I M. Trimastiya, I M. S. Negara, O. Ratnayani, I N. Simpen

201-206

**AKTIVITAS DARI KUERSETIN SEBAGAI AGEN PENCERAH KULIT SECARA IN SILICO**

K. D. Adnyani, L. W. E. Lestari, H. Prabowo, P. A. I. A. Siaka, N. P. L. Laksmiani

207-212



### **SPESIASI DAN BIOAVAILABILITAS LOGAM BERAT Cu DAN Zn DALAM TANAH PERTANIAN ORGANIK DAN ANORGANIK**

N. W. B. S. Devi, I M. Siaka, K. G. D. Putra

213-220



### **MOLECULAR DOCKING TERPINEN-4-OL SEBAGAI ANTIINFLAMASI PADA ATEROSKLEROSIS SECARA IN SILICO**

N. M. P. Susanti, N. P. L. Laksmiani, N. K. M. Noviyanti, K. M. Arianti, I K. Duantara

221-228



### **STEROIDS FROM THE SUPER RED DRAGON FRUIT (*Hylocereus costaricensis*)**

H. Supriadi, S. Salam, F. F. Abdullah, A. Subarnas, R. Sidik, U. Supratman, Y. Shiono

229-233



#### **Penerbit:**

Program Studi Kimia

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Udayana

Kampus Bukit Jimbaran, Jimbaran, Bali, Indonesia

**p-ISSN 1907-9850**

**e-ISSN 2599-2740**

Focus and Scope

Ethics Statement

[Author Guidelines](#)

[Author Fees](#)

[Peer Review Process](#)

[Open Access Policy](#)

[Copyright Notice](#)

[Editorial Team](#)

[Reviewer Team](#)

---

## CONTACT

[Journal Description](#)

[Abstracting and Indexing](#)

[Policy of Screening for Plagiarism](#)

[Template for Manuscript](#)

[Template for Journal Article](#)

[MAKE A SUBMISSION](#)

## Website Statistic



[View My Stats](#)

# JURNAL KIMIA (JOURNAL OF CHEMISTRY)

[HOME](#) [CURRENT](#) [ARCHIVES](#) [ABOUT](#) ▾

[HOME](#) / [Editorial Team](#)

## **Ketua Penyunting (Chief Editor)**

[Dr. Dra. Ni Made Suaniti, M.Si.](#) [Scopus ID: [57190939686](#)]

Analytical and Forensic Chemistry, Department of Chemistry, Udayana University, Bali, Indonesia.

## **Wakil Ketua Penyunting (Vice Chief Editor)**

[I Nengah Simpen, S.Si., M.Si.](#) (Physical Chemistry Laboratory, Department of Chemistry, Udayana University, Bali, Indonesia)

## **Penyunting Pelaksana (Editorial Team)**

[Prof. Dr. Drs. I Made Dira Swantara, M.Si.](#): Prof. in Natural Product, Post Graduate Programme in Applied Chemistry, Udayana University, Bali, Indonesia [Scopus ID: [57190938433](#)]

[Prof. Dr. Ir. Ida Bagus Putra Manuaba, M.Phil.](#): Prof. in Biomedical Chemistry, Post Graduate Programme in Biomedic, Udayana University, Bali, Indonesia [Scopus ID: [8412278400](#)]

[Prof. Dr. Drs. I Wayan Budiarsa Suyasa, M.S.](#): Prof. in Environmental Microbiology, Post Graduates Programme in Environmental Studies, Udayana University, Bali, Indonesia

[Dra. Ni Made Puspawati, M.Phil., Ph.D.](#): Organic Chemistry Laboratory, Post Graduate Programme in Applied Chemistry, Udayana University, Bali, Indonesia

Dr. Drs. Manuntun Manurung, M.S.: Physical Chemistry Laboratory, Department of Chemistry, Udayana University, Bali, Indonesia

Dra. Iryanti Eka Suprihatin, M.Sc., Ph.D.: Environmental Chemistry, Post Graduate Program in Applied Chemistry, Udayana University, Bali, Indonesia

Dr. Drs. I Made Sukadana, M.Si. : Natural Product, Department of Chemistry, Udayana University, Bali, Indonesia

Dra. Emmy Sahara, M.Sc.(Hons) : Analytical Chemistry Laboratory, Department of Chemistry, Udayana University, Bali, Indonesia

Anak Agung Bawa Putra, S.Si., M.Si.: Inorganic Chemistry Laboratory, Department of Chemistry, Udayana University, Bali, Indonesia

#### The role of “**PenyuntingPelaksana**”/ **Editors**:

1. Provide technical assistance in the publishing process
2. Edit the format and language the manuscripts
3. Assist the Deputy Editor in:
  - i. monitoring the manuscript evaluation and editing
  - ii. setting up the publishing dates
  - iii. monitoring the finishing process of manuscripts
  - iv. finalediting and verification of the precast

#### **Pelaksana Tata Usaha (Administration)**

Dr. Drs. I Made Oka Adi Parwata, M.Si.

Oka Ratnayani, S.Si., M.Si

Drs. I Wayan Suirta, MSi

I Gede Andy Andika Parahita, S.Si., M.T.

I Pande Putu Darmayuda, S.Pt.

Ni Wayan Karmi

## **Penerbit:**

Program Studi Kimia

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Udayana

Kampus Bukit Jimbaran, Jimbaran, Bali, Indonesia

**p-ISSN 1907-9850**

**e-ISSN 2599-2740**

Focus and Scope

Ethics Statement

Author Guidelines

Author Fees

Peer Review Process

Open Access Policy

Copyright Notice

Editorial Team

Reviewer Team

---

## **CONTACT**

Journal Description

Abstracting and Indexing

Policy of Screening for Plagiarism



# laju hidrolisis

*by* Gelgel Wirasuta

---

**Submission date:** 08-Oct-2019 08:46PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1188576594

**File name:** laju\_hidrolisis.pdf (131.88K)

**Word count:** 1892

**Character count:** 11121

## LAJU HIDROLISIS HEROIN DALAM AIR DAN PLASMA

I M. A. G. Wirasuta\*, M. A. Ningtyas, E. I. Setyawan

4  
Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana  
Jimbaran, Bali, Indonesia

\*e-mai: [gelgel.wirasuta@unud.ac.id](mailto:gelgel.wirasuta@unud.ac.id)

## ABSTRAK

Heroin terhidrolisis secara spontan di dalam air dan darah. Proses ini dapat berpengaruh pada hasil akhir penetapan kadar, khususnya pada analisis *drug profiling*. Spektrofotodensitometri digunakan untuk uji drug profiling sediaan heroin ilegal. Dalam penelitian ini dilaporkan analisis heroin, asetilkodein, 6-monoasetilmorfin (6-MAM) dan morfin menggunakan TLC-Spektrofotodensitometri dan pemanfaatannya untuk menentukan laju hidrolisis heroin dalam air dan plasma. Heroin, asetilkodein, 6-MAM, dan morfin dapat dipisahkan dengan baik menggunakan fase gerak campuran pelarut: toluen: sikloheksan:dietilamin (75:15:10, v/v). Batas deteksi penentapan kadar heroin menggunakan Al-TLC Si GF<sub>254</sub> spektrofotodensitometri pada  $\lambda$  212 nm adalah 165,16 ng/spot, sedang batas kuantitasnya adalah 550,53 ng/spot. Heroin dalam air terhidrolisis mengikuti reaksi orde pertama dengan tetapan laju 0.055 min<sup>-1</sup> dan waktu paruh 12,47 menit, sedangkan di plasma laju hidrolisisnya lebih lambat dengan waktu paruh 16 menit.

**Kata kunci:** Heroin, TLC-spektrofotodensitometri, laju hidrolisis

## ABSTRACT

Heroin is hydrolyzed spontaneously in water and plasma. This will influence the determination, especially on the drug profiling. Spectrophotodensitometry has been used to analyze drug profiling of illicit heroine. This article reports the AL-TLC separation of heroine, 6-monoacetylmorphine (6-MAM), morphine, acetyl codeine, and the heroine hydrolysis in water and plasma. Heroin, 6-MAM, morphine, and acetyl codeine can be well-separated by mobile phase of toluene:siclohexane:diethyl amine (75:15:10, v/v). The limit of detection was 165.16 ng/spot and the limit of quantification was 550.55 ng/spot. Heroine was hydrolyzed in water and plasma under first order reaction. The rate of reaction was 0.55 min<sup>-1</sup> in water with the half time reaction of 12.47 minutes. On the other hand the hydrolysis rate in plasma was slower with the half time of 16 minutes.

**Keywords :** hydrolysis, heroin, water, TLC-spectrophotodensitometer

## PENDAHULUAN

Heroin adalah naroktika golongan I. Morfin direaksikan dengan asam asetat anhidrat membentuk diasetilmorfin (heroin). Heroin terhidrolisis secara spontan di dalam lingkungan berair membentuk 6-monoasetilmorfin. Waktu paruh alu hidrolisis ini berkisar sekitar 3 menit (Bogus, 2001) Hidrolisis 6-monoasetilmorfin berlangsung lebih lambat berkisar 10-50 menit (Osborne *et al.*, 1990).

*Drug profiling* adalah analisis khrakterisasi sifat fisika dan kimia naroktika ilegal, yang meliputi elusidasi kandungan kimia sediaan naroktika menggunakan metode kromatografi. Komposisi kandungan kimia naroktika, yang tersusun dalam puncak-puncak kromatogram, dapat dilihat sebagai profil

kromatogram atau profil sidik jari naroktika tersebut. Profil kromatogram ini dianalisa kedekatanya menggunakan analisis multivariat dan dikelompokkan berdasarkan kemiripan kandungan dan komposisi jumlah kandungannya (Wirasuta, 2012). Pengelompokan dapat dimanfaatkan oleh polisi naroktika guna menelusuri jalur peredarannya.

Hidrolisis selama proses analisis dapat mengakibatkan perbedaan komposisi kandungan heroin, seperti penurunan kadar heroin yang terdeteksi, terdeteksinya 6-MAM atau morfin sebagai senyawa hasil urai selama proses analisis atau peredarannya. Perubahan komposisi ini dapat memberikan perbedaan karekteristik *drug profiling*, sehingga memberikan kesalahan identitas sidik kromatografi heroin. Kesalahan akan berpengaruh pada pengelompokan dan

prunutan jalur peredaran naroktika. Dalam penelitian ini dilaporkan laju hidrolisis heroin di dalam lingkungan air menggunakan AL-TLC spektrofotodensitometri.

### 1 MATERI DAN METODE

#### Bahan

Bahan-bahan yang digunakan antara lain morfin HCl dan dekstrometofan HBr diperoleh dari PT Kimia Farma. Semua pelarut dan pereaksi kimia yang digunakan adalah dengan derajat pro analisis: etanol, metanol, kloroform, dietilamin, ammonia, toluen, aseton, sikloheksan, natrium hidroksida, natrium klorida, isopropanol, dan  $H_2PO_4$ . Plat kromatografi lapis tipis silika GF<sub>254</sub> dengan ketebalan 0,25 mm, pelat kromatografi lapis tipis kinerja tinggi silika GF<sub>254</sub> dengan ketebalan 0,2 mm, kertas saring *nitrous cellulose* (Whatman).

#### 3 Peralatan

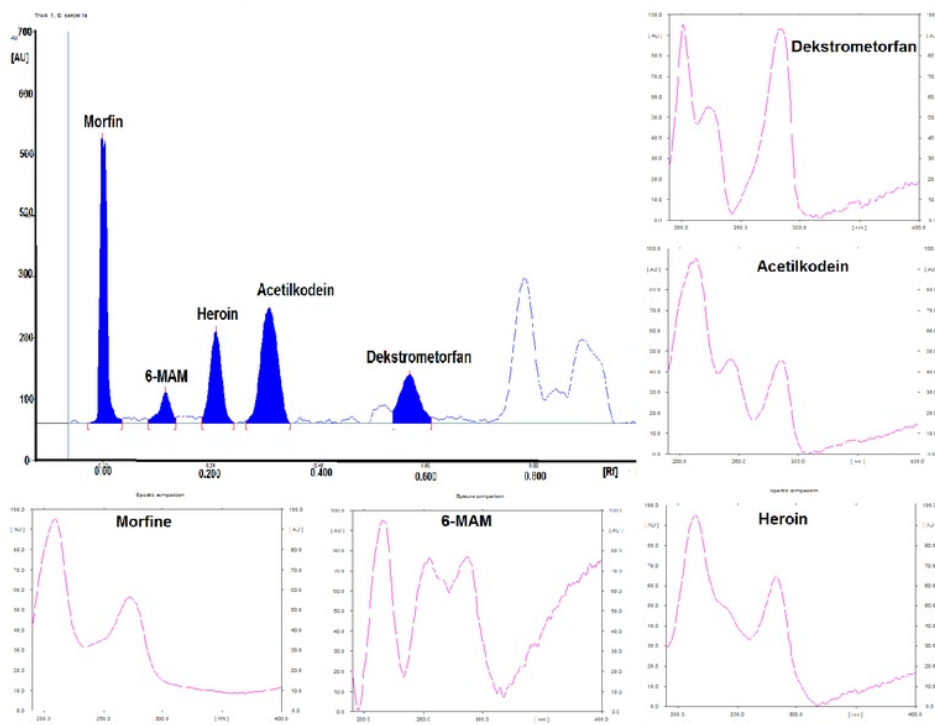
Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi alat-alat gelas yang umum digunakan

dalam laboratorium analisis, timbangan analitik, alat pengocok mekanik, alat sentrifugasi, oven, tangas air, pH meter, *stirer*, *syringe aplikator* 100µl (*Camag-Muttentz-Switzerland*), bejana kromatografi lapis tipis tipe *twin chamber* (*Camag-Muttentz-Switzerland*), *i*umen aplikator sampel *Linomat V* (*Camag-Muttentz-Switzerland*), *TLC scanner 3* (*Camag-Muttentz-Switzerland*), kabinet lampu UV 254/366 nm (*Camag-Muttentz-Switzerland*).

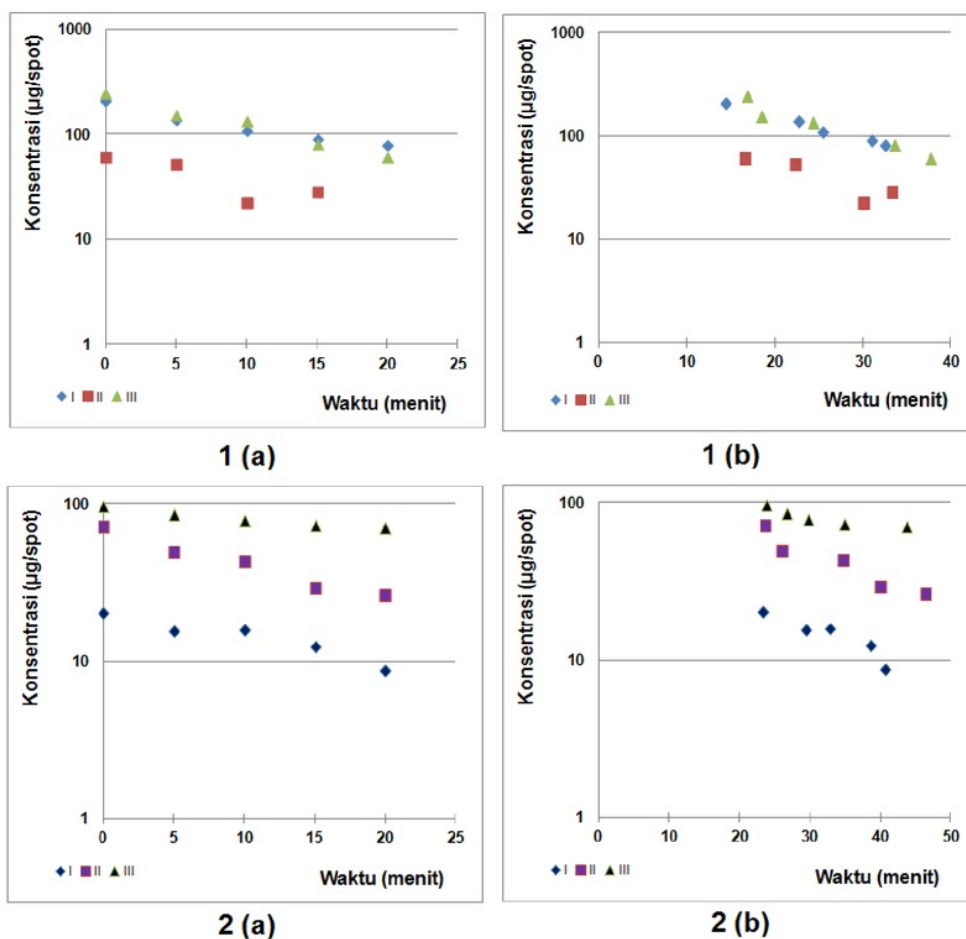
#### Cara kerja

##### Sintesa heroin.

Morfin HCl sebanyak 1 g dimasak dengan asam asetat anhidrat sebanyak 10 mL menggunakan alat sokhlet di atas kompor langsung selama 9 jam. Campuran ditambahkan larutan Na-karbonat hingga tidak berbuih dan ditambahkan amoniak pekat sedikit demi sedikit hingga terbentuk endapan. Endapan yang terbentuk lalu disaring menggunakan kertas saring *whatman* dan dikeringkan di dalam oven pada suhu 70°C hingga diperoleh serbuk .



Gambar 1. Densitogram dan in-situ spektrum pemisahan Morfin, 6-Monoacetilmorfin (6-MAM), Heroin, Acetilkodein dan Dekstrometofan



Gambar 2. Profil konsentrasi hidrolisis heroin dalam air 1 (a-b) dan dalam plasma (2 (a-b))

#### 8 Penentuan batas deteksi (LOD) dan batas kuantitasi (LOQ).

Larutan heroin dengan konsentrasi 25, 100, dan 150 ng/µL dengan internal standard deksstrometorfan 160 ng/µL di totolkan sebanyak 10,0 µL pada plat AL-TLC menggunakan Linomat V (Camag). Chember dijenuhkan dengan campuran pelarut: toluen: sikloheksan:dietilamin (75:15:10, v/v) selama 30 menit, kemudian dielusi hingga tanda batas. Plat kemudian dikeringkan dengan oven pada suhu 60°C selama 10 menit. Plat dipindai dengan TLC-Scanner 3 dengan panjang gelombang 212 nm. Luas area dari masing-masing sampel dan konsentrasi dicatat dan dihitung batas deteksi dan kuantitasnya.

#### Prosedur Hidrolisis

Dibuat 3 seri konsentrasi larutan campuran heroin dan deksstrometorfan, yaitu: A: 240µg/ml heroin dan 160µg/ml deksstrometorfan; B: 288µg/ml heroin dan 160µg/ml deksstrometorfan, C: 400µg/ml heroin dan 160µg/ml deksstrometorfan. Laju hidrolisis dalam air: Lima belas tabung reaksi disiapkan untuk masing-masing seri konsentrasi larutan campuran heroin. Lima belas seri pertama ditambahkan 120 µL larutan seri A, 15 tabung seri kedua ditambahkan 120 µL seri B, dan 15 tabung reaksi seri ketiga ditambahkan 120 µL seri C. Setiap tbung reaksi ditambahkan 2 mL air kemudian diinkubasi pada suhu 37 °C. Sampling dilakukan pada rentang waktu 0, 5, 10, 15, dan

20 menit. Setiap sampling diambil 3 tabung reaksi dari masing-masing seri.

**Dalam media plasma**

Seperti pada percobaan laju hidrolisis heroin dalam air, setiap tabung reaksi yang telah berisi 120 µL larutan campuran heroin ditambahkan 2 mL cairan plasma. Sampling dan inkubasi dilakukan seperti pada percobaan laju hidrolisis dalam air.

**Ekstraksi:**

Sebanyak 0,5 mL larutan incubasi heroin dalam air dipindahkan kedalam tabung ekstraksi yang baru, kemudian ditambahkan 1 mL larutan 0,2 M buffer fosfat pH 9,3, dan 4 mL campuran: isopropanol: kloroform (1:3). Ekstraksi heroin dari larutan plasma dilakukan dengan mengambil 0,5 mL larutan percobaan plasma, ditambahkan 1 mL larutan 0,2 M buffer fosfat pH 9,3, 1 gram NaCl, dan 4 mL campuran: isopropanol: kloroform (1:3). Campuran larutan dikocok dengan pengaduk pada 3000 rpm selama 5 menit, emulsi dipisahkan dengan sentrifugasi selama 5 menit dengan kecepatan 3000 rpm. Fase kloroform dipisahkan dan sebanyak 25µL di totolkan pada plat Al-TLC silika GF<sub>254</sub> menggunakan linoman V. Plat dielusi seperti pada prosedur penetapan LOD dan LOQ.

**Analisis Data.**

Konsentrasi heroin pada masing-masing interval waktu, ditentukan nilai tetapan laju reaksi (*k*) dengan plot dalam grafik

semilogaritme vs waktu inkubasi. Tetapan *k* dihitung menggunakan reaksi orde ke pertama.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Tabel 1. Validasi metode KLT

|  |                    |
|--|--------------------|
| RS <sub>morfine:6-MAM</sub>                | 1,8                |
| RS <sub>6-MAM:heroin</sub>                 | 1,2                |
| RS <sub>heroin:acetilkodein</sub>          | 1,1                |
| RS <sub>acetilkodein:dekstrometorfan</sub> | 3,6                |
| Persamaan regresi                          | y= 0,0033x+0,1888, |
| Koefisien regrasi                          | 0,996              |
| LOD  | 165,16 ng/spot     |
| LOQ  | 550,53 ng/spot     |
| Perolehan kembali                          | 88,61 ± 12,93 %    |

Tabel 1 menampilkan hasil validasi metode analisis yang digunakan, sedangkan gambar 1 menggambarkan hasil pemisahan sistem KLT. Fase gerak mampu memisahkan senyawa-senyawa uji dengan baik RS > 1. Dekstrometorfan terpisah jauh dari senyawa morfin, 6-MAM, heroin dan acetilkodein, sehingga tepat digunakan sebagai internal standar dalam ekstraksi hasil hidrolisis heroin. Koefisien regrasi mendekati 1 menggambarkan respon alat pada rentang pengukuran λ=212 adalah sangat linear. Perolehan kembali menggunakan internal standar memenuhi kriteria persentase perolehan kembali menurut FDA yaitu antara 80-120%. Berdasarkan data diatas sistem KLT dapat digunakan untuk menetapkan laju hidrolisis heroin

Tabel 2. Persamaan laju hidrolisis heroin dalam medium air dan plasma

| Tidak memperhitungkan waktu ekstraksi |                | Memperhitungkan waktu ekstraksi |                |
|---------------------------------------|----------------|---------------------------------|----------------|
| Persamaan Regresi                     | R <sup>2</sup> | Persamaan Regresi               | R <sup>2</sup> |
| laju hidrolisis dalam medium air      |                |                                 |                |
| y = -0.0297x + 2.3822                 | 0.9806         | y = -0.0225x + 2.6392           | 0.9887         |
| y = -0.0271x + 1.7803                 | 0.7093         | y = -0.0251x + 2.2169           | 0.8258         |
| y = -0.0202x + 2.274                  | 0.9443         | y = -0.0251x + 2.7402           | 0.9423         |
| laju hidrolisis dalam medium plasma   |                |                                 |                |
| y = -0.0166x + 1.312                  | 0.9078         | y = -0.0183x + 1.7486           | 0.8682         |
| y = -0.022x + 1.8317                  | 0.9686         | y = -0.0178x + 2.2175           | 0.9127         |
| y = -0.007x + 1.9718                  | 0.9573         | y = -0.0178x + 2.2175           | 0.9127         |

Pada Gambar 1 (a) dan 2 (a) tidak mempertimbangkan waktu ekstraksi dan gambar 1(b) dan 1(b) mempertimbangkan waktu dalam perhitungan persamaan laju hidrolisis. Tabel 2 menampilkan persamaan laju hidrolisis dalam medium air dan plasma. Laju hidrolisis heroin mengikuti orde ke pertama baik pada medium air maupun plasma. Heroin dilaporkan terhidrolisis secara spontan dalam medium air dengan laju reaksi orde ke pertama (Smitth et. al. 1978) Pertimbangan memasukkan waktu ekstraksi dalam perhitungan persamaan laju tidak memberi perubahan yang signifikan terhadap koefisien regresi persamaan laju. Hal ini menandakan baik dalam proses einkubasi dan kstraksi heroin terhidrolisi pada orde yang sama. Hidrolisis heroin dalam plasma divasilitasi oleh enzim kolinesterasi (Lockridge, O, et al. 1980). Tetapan laju hidrolisis heroin dalam air lebih tinggi jika dibandingkan dengan dalam plasma. Hal ini menandakan reaksi hidrolisis spontan berlangsung lebih cepat jika dibandingkan dengan hidrolisis terwasilitasi oleh enzim. Waktu paruh hidrolisis dalam air berkisar 12-13 menit, sedangkan dalam plasma 16 menit. Waktu paruh yang ditemukan lebih lambat jika dibandingkan pada waktu paruh heroin di dalam tubuh (Bogus, 2001)

Tabel 3. Tetapan Laju hidrolisis heroin dalam air dan plasma

| Variasi             | k(menit <sup>-1</sup> ) | t ½ (menit) |
|---------------------|-------------------------|-------------|
| dalam medium air    |                         |             |
| I                   | 0,0518                  | 13,39       |
| II                  | 0,0577                  | 12,01       |
| III                 | 0,0577                  | 12,01       |
| dalam medium plasma |                         |             |
| I                   | 0,0421                  | 16,47       |
| II                  | 0,0409                  | 16,93       |
| III                 | 0,0409                  | 16,93       |

### KESIMPULAN

Heroin mengaami hidrolisis spontan dalam medium air dan plasma. Laju hidrolisis relatif lebih lambat di dalam plasma jika dibandingkan pada medium air. Selama proses ekstraksi heroin juga mengalami hidrolisis.

### DAFTAR PUSTAKA

- 2 Bogus, M. J., Maier, R. D., Erkens, M. dan 5 5 ohls, U. 2001. Detection of non-prescription heroin markers in urine with liquid chromatography-atmospheric pressure chemical ionization mass spectrometry. *J. Anal. Toxicol.*, 25: 431-438.
- Lockridge, O., Mottershaw-Jackson, N., Eckerson, H. W., La Du, B. N. 1980. Hydrolysis of diacetylmorphine (heroin) by human serum cholinesterase. *J Pharmacol Exp Ther*, 215(1):1-8.
- Osborne, R., Joel, S., Trew, D., UND Slevin, M. 1990. Mophine and metabolite behavior ater different routes of morphine aadministrasion, Determination of the impotence of the active metabolite morphin-6-glucoronide, *Clin. Pharmacol. ther*, 47:12-19.
- Smith, P, T., Hirst, M., Gowdey, C. W. 197. Spontaneous hydrolysis of heroin in buffered solution, *Can J Physiol Pharmacol*, 56(4): 665-667.
- Wirasuta, I M. A. G. 2012. Chimiical profiling of ecstasy recovered from around Jakarta by High Performance Thin Layer Chromatography (HPTLC)-densitometri, *Egyptian Journal of Forensic Sciences*, 2: 97-104.

# laju hidrolisis

---

## ORIGINALITY REPORT

---

7%

SIMILARITY INDEX

4%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

---

## PRIMARY SOURCES

---

1

[docslide.us](https://www.docslide.us)

Internet Source

1%

2

[gelgel-wirasuta.blogspot.com](http://gelgel-wirasuta.blogspot.com)

Internet Source

1%

3

[ojs.unud.ac.id](http://ojs.unud.ac.id)

Internet Source

1%

4

Submitted to Udayana University

Student Paper

1%

5

Bu, J., C. Zhan, Y. Huang, B. Shen, and X. Zhuo. "Distinguishing Heroin Abuse from Codeine Administration in the Urine of Chinese People by UPLC-MS-MS", *Journal of Analytical Toxicology*, 2013.

Publication

1%

6

T. Gondová, D. Halamová, K. Špacayová. "Simultaneous Analysis of New Antidepressants by Densitometric Thin-Layer Chromatography", *Journal of Liquid Chromatography & Related Technologies*, 2008

Publication

1%

|                 |   |     |
|-----------------|---|-----|
| 7               | Submitted to UIN Syarif Hidayatullah Jakarta  | 1%  |
| Student Paper   |   |     |
| 8               | ar.scribd.com   | <1% |
| Internet Source |   |     |
| 9               | Submitted to Universitas Jenderal Soedirman   | <1% |
| Student Paper   |   |     |
| 10              | Polatoglu, K.. "Insecticidal activity of <i>Tanacetum chiliophyllum</i> (Fisch. & Mey.) var. <i>monocephalum grierson</i> extracts and a new sesquiterpene lactone", <i>Phytochemistry Letters</i> , 201112 | <1% |
| Publication     |   |     |
| 11              | docplayer.info  | <1% |
| Internet Source |   |     |
| 12              | J. Röhrich, S. Zörntlein, L. Pötsch, G. Skopp, J. Becker. "Effect of the shampoo Ultra Clean on drug concentrations in human hair", <i>International Journal of Legal Medicine</i> , 2000                   | <1% |
| Publication     |   |     |

Exclude quotes  On

Exclude matches  Off

Exclude bibliography  On