

Prosiding Semnas KPK

Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia

2017

"Peningkatan kualitas dan kuantitas penelitian dan publikasi ilmiah dibidang kimia dan pendidikan kimia berbasis potensi lokal"

Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia, 4 November 2017

Program Studi Pendidikan Kimia
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Mulawarman

ISBN: 978-602-51614-0-7

Prosiding
Semnas KPK
Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia
2017

Editor:

H. Mukhamad Nurhadi

H. Usman

"Peningkatan kualitas dan kuantitas penelitian dan publikasi ilmiah dibidang kimia dan pendidikan kimia berbasis potensi lokal"

Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia, 4 November 2017

**Program Studi Pendidikan Kimia
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Mulawarman**

ISBN: 978-602-51614-0-7

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL KIMIA DAN PENDIDIKAN KIMIA
(SEMNAS KPK) 2017

“Peningkatan kualitas dan kuantitas penelitian dan publikasi ilmiah dibidang kimia dan pendidikan kimia berbasis potensi lokal”

ISBN: 978-602-51614-0-7

Editor:

Dr. H. Mukhamad Nurhadi, M.Si.

Dr. H. Usman, M.Si.

Reviewer:

Dr. H. Mukhamad Nurhadi, M.Si.

Dr. H. Usman, M.Si.

Muflihah, S.Pd., M.Si.

Iis Intan Widiyowati, M.Pd.

Harra Ismi Farah, S.Pd., M.Sc.

Desain Cover & Setting Lay Out:

Sukemi, S.Pd., M.Sc.

Harra Ismi Farah, S.Pd., M.Sc.

Diterbitkan oleh:

Program Studi S-1 Pendidikan Kimia - Jurusan Pendidikan MIPA

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan - Universitas Mulawarman

Jalan Penajam-Muara Pahu, Kampus Gunung Kelua, Samarinda, 75123, Kalimantan Timur, Indonesia

Cetakan I : 2018

Copyright © 2018

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang memperbanyak, mencetak dan menerbitkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun tanpa seizing penulis dan penerbit

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
MENYIAPKAN ANAK INDONESIA MENGHADAPI “21ST CENTURY SKILLS” MELALUI PENELITIAN BERBASIS LITERASI KIMIA	1
SENYAWA METABOLIT SEKUNDER DAN BIOAKTIVITAS DARI EKSTRAK TUMBUHAN HUTAN TROPIS SULAWESI SELATAN.....	6
KEEFEKTIFAN PEMBELAJARAN BERBANTUAN MEDIA INDIKATOR ASAM-BASA ALAMI DAN KONDUKTIVITAS BAHAN UNTUK MERANGSANG MINAT BELAJAR SISWA	11
ANALISIS BORAKS DAN FORMALIN PADA PRODUK JAJANAN TAHU DI LINGKUNGAN FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERISITAS MULAWARMAN, KAMPUS GUNUNG KELUA SAMARINDA	14
PENGARUH PENERAPAN MODEL CA TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA SMK PADA POKOK BAHASAN LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT.....	17
PENGARUH PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN PQRST (<i>Preview, Question, Read, Summarize and Test</i>) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA SMK PADA POKOK BAHASAN MATERI DAN KLASIFIKASINYA	21
PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN <i>CONCEPTUAL CHANGE</i> UNTUK MEREDUKSI MISKONSEPSI SISWA PADA KONSEP IKATAN KIMIA	25
PENGARUH MODEL <i>MODIFICATION OF RECIPROCAL TEACHING</i> TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA SMA PADA POKOK BAHASAN KOLOID	28
PENGARUH PENGGUNAAN STRATEGI PEMBELAJARAN <i>Preview, Question, Read, Reflect, Recite, Review (PQ4R)</i> TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA SMA PADA POKOK BAHASAN REAKSI REDOKS	33
PENGARUH PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN <i>QUANTUM LEARNING</i> TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA SMA PADA POKOK BAHASAN KOLOID	36
HUBUNGAN MOTIVASI DAN MINAT BELAJAR DENGAN PRESTASI BELAJAR MAHASISWA S-1 PENDIDIKAN KIMIA UNIVERSITAS MULAWARMAN	40
PENGARUH PENAMBAHAN SERBUK DAUN DAN KULIT BATANG TANAMAN <i>Sonneratia alba</i> TERHADAP KADAR ASAM LEMAK BEBAS, ANGKA PEROKSIDA, ANGKA IOD, WARNA DAN AROMA MINYAK GORENG BEKAS	44

KANDUNGAN METABOLIT SEKUNDER DAN KADAR EUGENOL EKSTRAK ETANOL DAN AQUADES DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum*) DAN SIRIH HIJAU (*Piper betle L.*)..... 48

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK KIMIA MENGGUNAKAN PENDEKATAN *PROJECT BASED LEARNING* DI SMK NEGERI 1 BALIKPAPAN 51

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TSTS DENGAN BERBANTUKAN MEDIA KARTU TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA SMA PADA POKOK BAHASAN HIDROKARBON 55

6

KANDUNGAN METABOLIT SEKUNDER DAN KADAR EUGENOL EKSTRAK ETANOL DAN AQUADES DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum*) DAN SIRIH HIJAU (*Piper betle* L.)

Muflihah*¹, Sulistywo Prabowo²

¹ Program Studi Sarjana Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia

² Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia

*Corresponding author: muflihah@fkip.unmul.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder dan kadar eugenol dalam ekstrak etanol dan aquades daun sirih merah (*Piper crocatum*) dan sirih hijau (*Piper betle* L.). Daun sirih merah dimaserasi selama 3 hari menggunakan etanol 95% dan aquades. Skrining fitokimia yang dilakukan terhadap ekstrak meliputi pemeriksaan alkaloid, tanin, fenolik, steroid/triterpenoid, flavonoid dan saponin. Kadar eugenol diukur menggunakan metode standar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun sirih merah mengandung steroid, triterpenoid dan flavanoid, sedangkan ekstrak aquades daun sirih merah mengandung alkaloid, tannin, fenolik, triterpenoid dan flavanoid. Ekstrak etanol daun sirih hijau mengandung alkaloid, steroid, triterpenoid, fenolik, dan flavanoid, sedangkan ekstrak aquades daun sirih hijau mengandung alkaloid, tanin, fenolik dan terpenoid. Kadar eugenol ekstrak etanol daun sirih merah sebesar 15%, lebih besar daripada kadar eugenol dalam ekstrak etanol daun sirih hijau, yaitu 10%. Sedangkan ekstrak aquades daun sirih merah dan hijau tidak terdeteksi mengandung eugenol. Artinya, pelarut etanol lebih efektif dalam melarutkan senyawa eugenol yang terdapat pada daun sirih merah dan daun sirih hijau dalam proses ekstraksi jika dibandingkan dengan pelarut air.

Kata kunci: sirih merah, sirih hijau, eugenol, metabolit sekunder.

PENDAHULUAN

Pertumbuhan obat-obatan yang berasal dari bahan alam semakin banyak dikelola oleh masyarakat Indonesia. Bahan-bahan alam yang sering digunakan untuk pengobatan alami adalah daun sirih, kunyit, jahe, temu lawak dan lain sebagainya. Daun sirih sering digunakan masyarakat Indonesia untuk kegiatan upacara adat dan kegiatan "nyirih". "Nyirih" dipercaya dapat memperkuat gigi dan gusi. Tanaman sirih yang biasanya digunakan di Indonesia adalah sirih hijau. Sirih hijau dipercaya mampu mengobati penyakit asma, mimisan, penyakit mata dan lain-lain sebagainya. Selain sirih hijau terdapat juga sirih merah yang memiliki akifitas sebagai anti jamur. Selain bersifat antiseptik, sirih merah juga bisa dipakai untuk mengobati penyakit diabetes.

Daun sirih mengandung eugenol yaitu senyawa kimia yang memberikan bau dan cita rasa atsiri (Moeljatno, 2003). Eugenol digunakan dalam minyak wangi, penyedap, minyak esensial dan dalam obat antiseptik dan anastesi lokal (Sastrohamidjojo, 2004). Eugenol digunakan dalam produksi isoeugenol untuk pembuatan vanilin. Eugenol dapat dikombinasikan dengan seng oksida untuk membentuk suatu bahan yang dikenal sebagai seng oksida eugenol yang memiliki aplikasi-aplikasi restoratif dalam kedokteran gigi. Selain eugenol, beberapa metabolit sekunder dalam daun sirih juga dipercaya memiliki khasiat sebagai obat.

Bedasarkan uraian di atas, penelitian ini dirancang untuk menentukan kadar eugenol dan kandungan metabolit sekunder dari ekstrak etanol dan aquades daun sirih merah dan hijau.

METODE PENELITIAN

Ekstraksi daun sirih

Daun sirih merah dan hijau diperoleh dari warga Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia. Daun sirih segar dicuci dan dikeringkan tanpa sinar matahari. Sampel kering dihaluskan dan diekstrak menggunakan alat soxhlet dengan dua pelarut berbeda yaitu etanol dan aquades.

Penentuan kadar eugenol

Sebanyak 10 mL hasil ekstrak dimasukkan ke dalam labu Erlenmeyer dan 75 mL larutan NaOH 1 N ditambahkan ke dalamnya. Labu Erlenmeyer ditutup, dikocok selama 5 menit dan dipanaskan di atas pemanas uap selama 10 menit dengan sesekali dilakukan pengocokan untuk menjamin berlangsungnya proses penyabunan. Dengan segera, ditambahkan larutan NaOH 1 N secara hati-hati melalui leher labu untuk memisahkan minyak yang tidak bereaksi. Senyawa non eugenol memadat dan didekantasi selama 1x24 jam atau sampai lapisan minyak mulai terbentuk. Lalu minyak yang tidak larut diukur. Kadar eugenol diukur sebagai % eugenol menggunakan persamaan berikut.

% eugenol = $10 \left(10 - \text{mL minyak yang tidak larut} \right)$

Screening fitokimia

Identifikasi alkaloid

Sebanyak 2 mL ekstrak diuapkan di atas cawan porselin hingga diperoleh residu. Residu kemudian dilarutkan dengan 5 mL HCl 2 N. Larutan yang diperoleh dibagi ke dalam 3 tabung reaksi. Tabung pertama ditambahkan dengan asam encer yang berfungsi sebagai blanko. Tabung kedua ditambahkan 3 tetes pereaksi Dragendorff dan tabung ketiga ditambahkan 3 tetes pereaksi Mayer.

Terbentuknya endapan jingga pada tabung kedua dan endapan kuning pada tabung ketiga menunjukkan adanya alkaloid.

Identifikasi steroid dan triterpenoid

Sebanyak 2 mL ekstrak diuapkan dalam cawan penguap. Residu dilarutkan dengan 0,5 mL kloroform, ditambahkan 0,5 mL asam asetat anhidrat dan 2 mL asam sulfat pekat melalui dinding tabung. Terbentuknya cincin kecoklatan atau violet pada perbatasan larutan menunjukkan adanya triterpenoid sedangkan bila muncul cincin hijau menunjukkan adanya steroid.

Identifikasi saponin

Sebanyak 1 mL ekstrak ditambahkan 10 mL air suling panas. Kemudian sampel didinginkan dan dikocok selama 10 detik. Pembentukan busa setinggi 1-10 cm yang stabil selama tidak kurang dari 10 menit menunjukkan adanya saponin. Pada penambahan 1 tetes HCl 2 N busa tidak hilang maka positif menunjukkan adanya saponin.

Identifikasi fenolik

Sebanyak 2 mL ekstrak dibagi ke dalam 2 buah tabung reaksi. Tabung 1 digunakan sebagai blanko dan tabung 2 direaksikan dengan larutan besi(III) klorida 10% warna biru tua atau hitam kehijauan menunjukkan adanya fenolik.

Identifikasi flavanoid

Sebanyak 1 mL ekstrak ditambahkan serbuk Mg dan beberapa tetes HCl pekat. Jika terlihat warna merah, kuning atau jingga pada sampel menunjukkan sampel positif mengandung flavanoid.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan metabolit sekunder dan kadar eugenol ekstrak etanol dan aquades daun sirih merah dan sirih hijau tampak pada Tabel 1.

Tabel 1

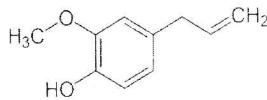
Kandungan metabolit sekunder dan kadar eugenol ekstrak etanol dan aquades daun sirih merah dan sirih hijau

Sampel	% Eugenol	Metabolit sekunder					
		Alkaloid	Tanin & fenolik	Steroid	Terpenoid	Flavanoid	Saponin
Ekstrak etanol daun sirih merah	15	-	-	+	+	+	-
Ekstrak etanol daun sirih hijau	10	+	+	+	+	+	-
Ekstrak aquades daun sirih merah	0	+	+	-	+	+	-
Ekstrak aquades daun sirih hijau	0	+	+	-	+	-	-

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa ekstrak aquades daun sirih merah mengandung alkaloid, fenolik, tannin, flavanoid dan triterpenoid. Ekstrak etanol daun sirih merah mengandung senyawa steroid, triterpenoid, dan flavanoid. Ekstrak aquades daun sirih hijau mengandung alkaloid, fenolik, dan triterpenoid dan ekstrak etanol daun sirih hijau mengandung senyawa alkaloid, fenolik, steroid, triterpenoid, dan flavanoid. Senyawa-senyawa tersebut diduga berperan dalam aktifitas biologis dari daun

sirih. Senyawa fenolik dalam sirih dilaporkan memiliki aktifitas sebagai anti kanker, anti bakteri dan anti oksidan (Das, dkk., 2016, Gubdala & Aneja, 2014). Steroid pada daun sirih berfungsi sebagai obat demam berdarah dan diabetes melitus. Triterpenoid bersifat disinfektan dan anti jamur sehingga baik digunakan sebagai obat kumur dan keputihan. Triterpenoid juga berfungsi sebagai anti oksidan, menangkal radikal bebas, mencegah kanker, menghilangkan bau mulut, dan obat sakit gigi.

Flavanoid berfungsi sebagai antioksidan, anti bakteri, anti bau badan. Steroid berfungsi sebagai obat demam.



Gambar 1. Eugenol

Berdasarkan Tabel 1 tampak bahwa kadar eugenol dalam ekstrak etanol daun sirih merah lebih besar dibandingkan dengan kadar eugenol dalam ekstrak etanol daun sirih hijau. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Lilik, dkk. (2012) yang menemukan kadar eugenol (10,11%) daun sirih merah lebih besar dibandingkan kadar eugenol (3,72%) dalam daun sirih hijau. Dari Tabel 1 tampak pula bahwa etanol merupakan pelarut yang lebih baik daripada aquades dalam penentuan kadar eugenol dalam daun sirih.

Etanol bersifat semi polar sehingga etanol mampu melarutkan senyawa-senyawa yang bersifat polar maupun non polar yang terdapat dalam daun sirih merah maupun daun sirih hijau, termasuk senyawa eugenol. Gugus -OH dalam etanol dapat membantu melarutkan molekul polar dan ion-ion lainnya sedangkan gugus alkilnya CH_3CH_2- dapat mengikat bahan non polar. Menurut Moeljatno (2003), eugenol merupakan senyawa tidak atau kurang larut dalam pelarut polar. Pelarut air tidak mampu melarutkan senyawa eugenol pada proses ekstraksi. Hal ini dikarenakan air bersifat polar sedangkan eugenol non polar.

SIMPULAN

Daun sirih merah dan hijau mengandung metabolit sekunder yang berperan dalam aktifitas biologisnya. Etanol adalah pelarut yang lebih baik dibanding aquades dalam mengekstrak eugenol.

DAFTAR PUSTAKA

- Das, S., Parida, R., Sandeep, I.S., Nayak, S., Mohanty, S. (2016). Biotechnological intervention in betelvine (*Piper betle* L.): A review on recent advances and future prospects *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*
- Gundala, S.R. and Aneja R. (2014). Piper Betel Leaf: A Reservoir of Potential Xenohormetic Nutraceuticals with Cancer-Fighting Properties. *Cancer Prevention Research*
- Lilik, Yesi, Sri. 2012. *Penetapan Kadar Eugenol dalam Minyak Atsiri dari Daun Sirih Merah dan Sirih Hijau Secara Kromatografi Gas*. Universitas Pancasila.
- Moeljatno R. (2003). *Khasiat dan Manfaat Daun Sirih Obat Mujarab dari Masa ke Masa*. Bandung.

PEN
PE

¹ Prog

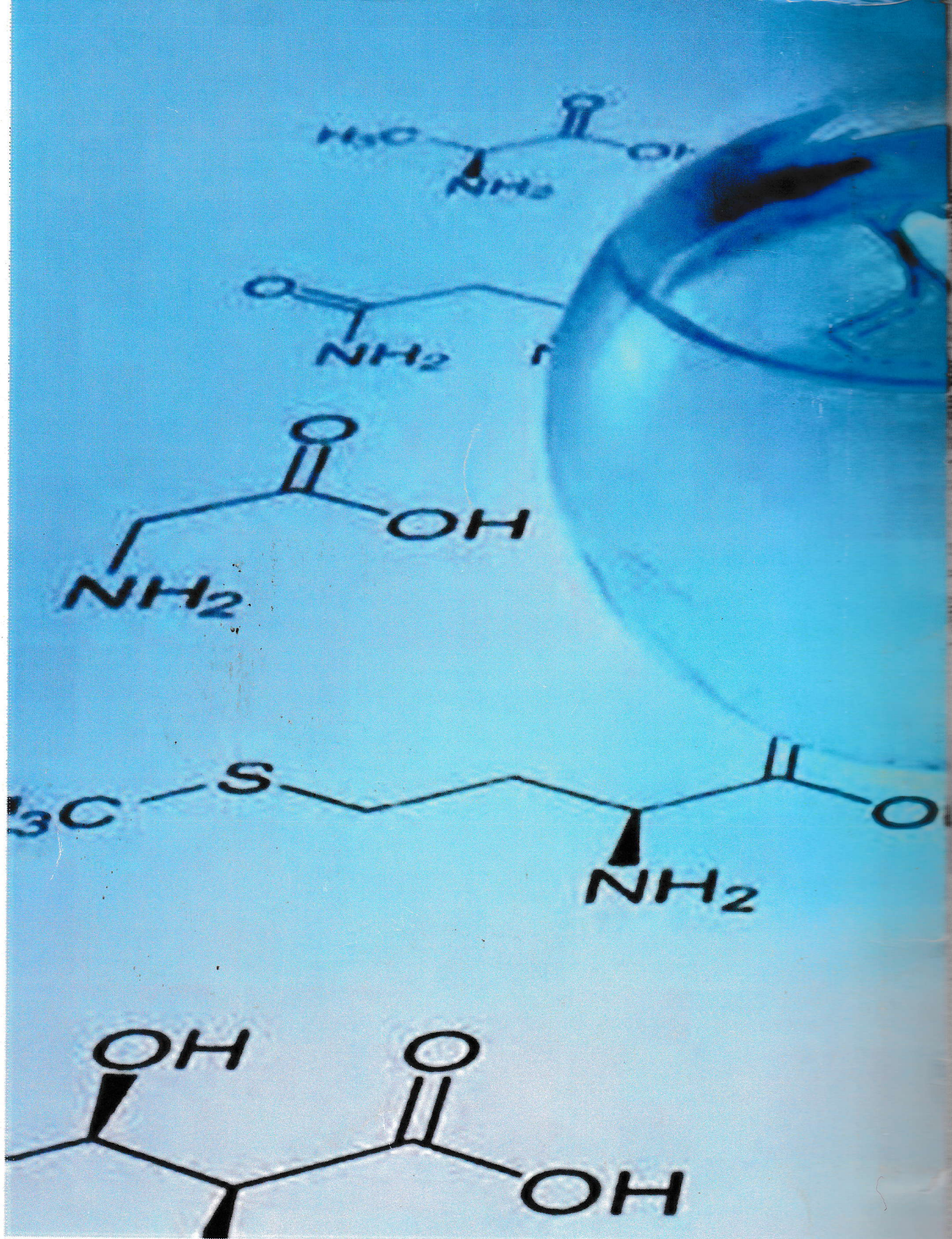
³ Prog

Peneliti
mengu
perubah
mengeta
Peneliti
yaitu: 1
6) uji d
pembela
berjuml
praktisi
nilai 90
berdasar
82,9 der
Keprakt
97,3%
pembela
kategori
kategori
disimpul
materi p

Kata ku

PENDA

Ilmu
sains di
fenomena
sehari-har
mata pel
bagi sisw
penerapan
sifat dari
tingkat ke



Akreditasi **A** **55**
Universitas Mulawarman
Nomor. 1466/SK/BAN-PT/Akred/PT/V/2017 Tgl 23 Mei 2017



ISBN 978-602-51614-0-7

