

PEWARNAAN JAMUR *Aspergillus.sp* DENGAN PEWARNA ALTERNATIF DARI EKSTRAK BUNGA TELANG (*Clitoria Ternatea*)

¹Rani Handriani, ²Nurul Latifah

¹Program Studi D-III Sekolah Tinggi Analis Bakti Asih, Jalan Padasuka Atas No. 233, Bandung 40192, Indonesia

²Program Studi S1 Kimia Konsentrasi Medis Sekolah Tinggi Analis Bakti Asih, Jalan Padasuka Atas No. 233, Bandung 40192, Indonesia

Email : ranihandriani@gmail.com

ABSTRAK

Aspergillus.sp adalah jamur tanah pembusuk yang umumnya berperan penting sebagai pendaur ulang unsur hara pada sisa-sisa tumbuhan dan hewan. Zat warna yang biasa digunakan di laboratorium umumnya merupakan bahan kimia seperti KOH, metilen blue, dan lactofenol, yang tidak ramah lingkungan dan harganya juga cukup mahal. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan apakah penggunaan ekstrak bunga telang dapat digunakan sebagai pewarna alternatif dan pada konsentrasi berapa hasil pewarnaan terlihat maksimum terwarnai, dan jenis larutan mana yang paling optimum. Metode yang digunakan yaitu bersifat eksperimen. Kandungan antosianin pada bunga telang digunakan sebagai zat warna alternatif pada pewarnaan identifikasi jamur *Aspergillus flavus*. Dengan menggunakan metode ekstraksi dan dilanjutkan dengan pengeringan menggunakan *Freeze Dryer*, bunga telang dibuat 2 variasi jenis larutan yaitu larutan dengan modifikasi dan larutan tanpa modifikasi dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 15%. Dan secara berturut-turut menghasilkan nilai rata-rata kualitas warna 1,5; 2,0; 1,7; 1,0; 1,3; 1,5. LPCB diketahui memberikan kualitas warna yang baik dengan nilai rata-rata 3. Berdasarkan hasil tersebut dilakukan uji Kruskal Wallis dengan perhitungan spss memberikan nilai Asymp.Sig < 0.05. Maka pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara variasi konsentrasi ekstrak bunga telang dengan kontrol. Ekstrak bunga telang yang menghasilkan pewarnaan paling optimum adalah konsentrasi 10% tanpa modifikasi. Pada penelitian selanjutnya diharapkan melakukan uji lanjutan yaitu uji stabilitas dan membuat ekstrak bunga telang dengan variasi konsentrasi yang lebih tinggi atau pekat, juga dapat mengganti jenis larutan yang digunakan dengan larutan asam.

Kata Kunci: Bunga Telang, Antosianin, Pewarna Alternatif, Jamur *Aspergillus.sp*

ABSTRACT

Aspergillus.sp fungus soil rotting that generally plays an important role as a recycler remains plant and animal. The dyes commonly used in laboratories are generally chemicals such as KOH, methylene blue, and lactofenol, which are not environmentally friendly and are also quite expensive. The purpose of this study was to determine whether the use of telang flower extract can be used as an alternative dye and at what concentration the maximum coloration results are visible, and which type of solution is the most optimum. The method used is experimental. The anthocyanin content in the telang flower is used as an alternative dye in the identification staining of the fungus *Aspergillus flavus*. By using the extraction method and followed by drying using a *Freeze Dryer*, the telang flower was made in 2 variations of the type of solution, namely a modified solution and an unmodified solution with a concentration of 5%, 10%, and 15%. And successively produce the average value color quality 1.5; 1.6; 1.7; 1.3; 1.4; 1.5. LPCB is known to provide good color quality with average values 2. Based on these results, the Kruskal Wallis test was carried out with the SPSS calculation giving Asymp.Sig value < 0,05. So in this study it can be concluded that there is difference. There was a significant difference between the variations in the concentration of telang flower extract and the control. Flower extract which can be used as an alternative colorant and provides excellent coloring results almost the same as the quality of LPCB is a concentration of 10% without modification. On research Furthermore, it is expected to carry out further tests, namely stability tests and making flower extracts water with a higher concentration variation or concentrated, can also change the type of solution used with an acid solution.

Keywords: Butterfly Pea Flower, Anthocyanin, Alternative Dyes, *Aspergillus.sp*

1. Pendahuluan

Aspergillus sp merupakan jamur yang dapat menghasilkan mikotoksin. Makanan yang terkontaminasi *Aspergillus sp* pasti mengandung mikotoksin, akibatnya dapat menyebabkan kanker hati, gangguan sistem syaraf pusat dan lever, serta hepatitis, apabila dikonsumsi dalam jangka waktu yang lama dan terus menerus (Sampelalan, 2018)

Antosianin merupakan salah satu kelompok pigmen terpenting pada tumbuhan. Antosianin termasuk pigmen flavonoid. Antosianin tersusun dari aglikon yaitu antosianidin yang diesterifikasi dengan satu atau lebih molekul gula. Pigmen antosianin ditemukan terutama pada tanaman berbunga dan menghasilkan warna merah tua hingga biru pada bunga, buah, dan daun. Semua antosianin adalah struktur aromatik tunggal, turunan dari sianidin. Jenis antosianin lainnya dapat dibentuk dengan penambahan atau pengurangan, metilasi atau glikosilasi gugus hidroksil (Hartono Ma, 2013) dalam (Rachman, 2018).

Salah satu tanaman lokal yang kaya akan antosianin adalah bunga telang (*Clitoria ternatea L*). Bunga telang (*Clitoria ternatea L*) merupakan tanaman merambat tahunan dengan batang bulat, berdaun majemuk dengan 3-5 helai daun. Bunga yang berwarna biru terutama banyak digunakan sebagai pewarna makanan untuk nasi. Pigmen utama pada bunga telang adalah antosianin, terutama delphinidin glikosida. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diketahui kadar antosianin total pada bunga telang yaitu sebesar 28,60 mg/L (Jaafar et al., 2020).

Zat warna yang digunakan di laboratorium umumnya merupakan *cotton blue*, *metilen blue*, dan *lactofenol* yang tidak ramah lingkungan dan harganya juga cukup mahal, sehingga perlu dikembangkan perwarna alternatif yang ramah lingkungan, bunga telang dipilih karena merupakan tumbuhan liar yang banyak di jumpai di sawah dan ladang, selain itu bunga telang juga mengandung ekstrak antosianin. Untuk mendapatkan larutan ekstrak bunga telang digunakan 2 variasi jenis larutan, pertama yaitu larutan tanpa modifikasi dengan hanya menggunakan pelarut aquadest sebagai pelarut ekstrak bunga telang. Kedua, yaitu menggunakan beberapa bahan tambahan seperti asam laktat, gliserol, kristal fenol dan aquadest sebagai pelarut ekstrak bunga telang. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pemanfaatan bunga telang sebagai formulasi pewarna alternatif dalam pengamatan mikroskopik jamur, khususnya *Aspergillus.sp* (Albicans, 2014)

Oleh karena itu peneliti ingin melakukan penelitian lebih lanjut dengan judul “Pewarnaan Jamur

Aspergillus.sp Dengan Pewarna Alternatif Dari Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea*)”.

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah *true eksperiment*. Pada penelitian ini dilakukan variasi penambahan konsentrasi.

Tempat:

Penelitian dilakukan di laboratorium Kimia Sekolah Tinggi Analisis Bakti Asih Bandung. Waktu Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli tahun 2022.

Populasi:

Bunga telang yang telah dikeringkan yang berasal dari Jawa Barat.

Sampel:

Simplisia mahkota bunga telang yang telah dibersihkan.

Desain penelitian yang digunakan adalah *true eksperimen* dengan memvariasikan konsentrasi larutan bunga telang sebanyak 5%, 10%, dan 15%.

Alat:

Autoclave, Cawan petri, Erlenmeyer, Hot plate, Incubator, Kertas koran, Kertas saring, Refrigerator, Ose bulat, Ose tusuk, Dack glass, Cover glass, Mikroskop, Gelas kimia 500ML, Gelas ukur 100mL, Batang pengaduk, Botol semprot, Pipet tetes, Botol coklat.

Bahan:

Simplisia bunga telang, Aquades, SDA (Sabouraud dextrose agar), Kertas pH Universal, Aluminium foil, Kapas, Kertas Label, Bahan modifikasi (Kristal fenol 20.0g, Asam laktat 20.0ml, Gliserin 20.0ml, Air sulingan 20.0ml), Lactophenol Cotton Blue (LPCB).

Cara Kerja:

1. Tahap Preparasi
2. Tahap Ekstraksi Metode Maserasi
3. Cara Kerja Freeze dryer
4. Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Bunga Telang
5. Perhitungan Konsentrasi Ekstrak Bunga Telang
6. Persiapan Pembuatan Modifikasi Pewarna Lactophenol Cotton Blue
7. Uji pH
8. Tahap Pembuatan Preparat Jamur *Aspergillus.sp* dengan Kontrol
9. Tahap Pembuatan Preparat jamur *Aspergillus.sp*

3. Hasil Penelitian

Tabel 4.1 Data Pengamatan Kualitas Pewarnaan Variasi Ekstrak Bunga Telang pada pemeriksaan Jamur *Aspergillus.sp*

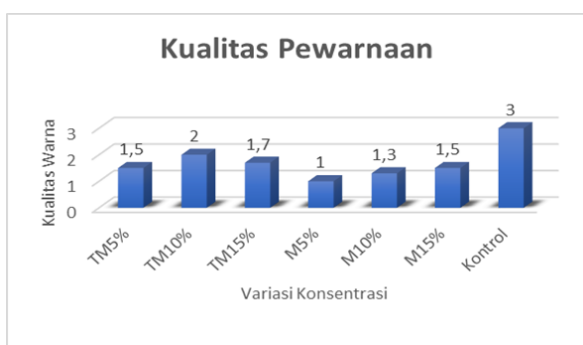
R	Verifikator 1						Kontrol LPCB (G)
	Larutan Tanpa Modifikasi			Larutan dimodifikasi			
	5% (A)	10% (B)	15% (C)	5% (A)	10% (B)	15% (F)	
1	2	2	1	1	1	2	3
2	2	2	1	1	2	2	3
3	2	2	1	1	1	2	3
4	2	2	1	1	2	2	3

R	Verifikator 2						Kontrol LPCB (G)
	Larutan Tanpa Modifikasi			Larutan dimodifikasi			
	5% (A)	10% (B)	15% (C)	5% (A)	10% (B)	15% (F)	
1	1	2	2	1	1	1	3
2	1	2	2	1	1	1	3
3	1	2	2	1	1	1	3
4	1	2	2	1	1	1	3

R	Peneliti						Kontrol LPCB (G)
	Larutan Tanpa Modifikasi			Larutan dimodifikasi			
	5% (A)	10% (B)	15% (C)	5% (A)	10% (B)	15% (F)	
1	2	2	2	1	1	1	3
2	2	2	2	1	2	2	3
3	1	2	2	1	1	2	3
4	1	2	2	1	2	1	3
Rata-rata							
	1,5	2,0	1,7	1,0	1,3	1,5	3

Keterangan :

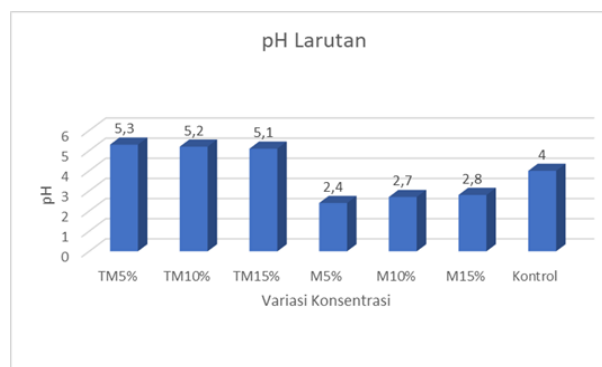
- 1= Tidak bagus (Jamur tidak terwarnai)
- 2= Kurang Bagus (Jamur kurang terwarnai jelas)
- 3= Bagus (Jamur terwarnai dengan jelas)



Gambar 4.1 Grafik kualitas pewarnaan

Tabel 4.2 Data Pengamatan pH pada variasi konsentrasi ekstrak Bunga Telang

No.	pH Pewarna Alternatif Tanpa Modifikasi			pH Pewarna Alternatif dengan Modifikasi			pH Kontrol
	5% (A)	10% (B)	15% (C)	5% (D)	10% (E)	15% (F)	LPCB (G)
1.	5,3	5,2	5,1	2,4	2,7	2,8	4,0



Gambar 4.2 Grafik pengukuran pH

Berdasarkan Tabel 4.1, LPCB diketahui memberikan kualitas warna yang kurang baik dengan nilai rata-rata 1,5. Ekstrak bunga telang memiliki dua variasi jenis larutan yaitu larutan tanpa modifikasi dan larutan dengan modifikasi dengan variasi konsentrasi 5%, 10% dan 15% dan secara berturut-turut memiliki rata-rata kualitas warna 1,5; 2,0; 1,7; 1,0; 1,3; 1,5. Dapat diketahui dari rata-rata tersebut tidak ada ekstrak bunga telang yang diketahui memiliki kualitas yang sama dengan LPCB.

Hipotesis uji Kruskal wallis pada penelitian ini adalah jika nilai $Asymp.sig > 0,05$ maka variasi konsentrasi ekstrak bunga telang memberikan kualitas pewarnaan yang tidak berbeda signifikan. Jika $Asymp.Sig < 0,05$ maka variasi konsentrasi ekstrak bunga telang memberikan perbedaan kualitas pewarnaan yang signifikan. Hasil uji Kruskal wallis berdasarkan perhitungan spss IBM versi 25 memberikan nilai $Asymp.Sig < 0,05$. Maka pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara variasi konsentrasi ekstrak bunga telang. Hasil uji Kruskal Wallis ditampilkan pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 Hasil Uji Kruskal Wallis

Ranks			
	Kelompok	N	Mean Rank
Hasil	Tanpa Modifikasi	36	44.50
	Modifikasi	36	28.50
	Kontrol	12	78.50
	Total	84	

Test Statistics ^{a,b}	
	Hasil
Kruskal-Wallis H	45.535
Df	2
Asymp. Sig.	0.000
a. Kruskal Wallis Test	
b. Grouping Variable: <u>Modifikasi</u>	

4. Pembahasan

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengobservasi konsentrasi ekstrak bunga telang yang dapat dijadikan pewarna alternatif pengganti LPCB (*Lactophenol Cotton Blue*) pada identifikasi jamur *Aspergillus.sps*. Variasi konsentrasi yang dieksperimenkan pada penelitian ini adalah ekstrak Bunga Telang dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 15% dengan 2 variasi larutan yaitu larutan yang dimodifikasi dan larutan yang tidak dimodifikasi.

Salah satu cara melihat morfologi dan struktur jamur yaitu dengan cara melakukan pewarnaan dengan menggunakan larutan LPCB (*Lactophenol Cotton Blue*).

Dalam hal ini peneliti bermaksud ingin memodifikasi komposisi yang ada di dalam larutan LPCB yaitu mengganti *cotton blue* dengan ekstrak bunga telang.

Untuk melihat proses penelitian yang dilakukan, dimulai dari prosedur pembuatan ekstrak hingga dengan hasil pengamatan mikroskop dapat dilihat pada lembar lampiran I sampai lampiran IV, disajikan dalam bentuk gambar. Penelitian dimulai dengan pembuatan ekstrak bunga telang; dimulai dari proses preparasi, maserasi, dan *freeze drying*, untuk memperoleh ekstrak murni yang kemudian dibuat menjadi beberapa konsentrasi yang digunakan untuk membuat zat warna identifikasi jamur *Aspergillus.sp*.

Pengamatan hasil pewarnaan dengan ekstrak bunga telang dan LPCB menggunakan teknik likert scale, non parametrik dengan keluaran data ordinal untuk kategori sebagai berikut: : nilai 1 diberikan apabila kualitas pewarnaan “tidak bagus” yaitu kualitas pewarnaan bagian-bagian jamur tidakterwarnai, dan nilai 2 diberikan apabila kualitas pewarnaan “kurang bagus” yaitu kualitas pewarnaan bagian-bagian jamur kurang jelas terwarnai, dan nilai 3 diberikan apabila kualitas pewarnaan “bagus” yaitu kualitas pewarnaan bagian-bagian jamur terwarnai dengan jelas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak bunga telang tidak dapat dijadikan sebagai pewarna alternatif, pengganti pewarna LPCB (*Lactophenol Cotton Blue*)

pada identifikasi jamur *Aspergillus.sp*. Dengan memiliki nilai rata- rata 1,5 dari nilai indikator kontrol yaitu 3.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa pewarnaan pada identifikasi jamur *Aspergillus.sp* menggunakan ekstrak bunga telang pada konsentrasi 5%, 10% dan 15% tidak dapat digunakan karena bagian-bagian jamur tidak dapat terwarnai jelas.

Hasil dari pewarnaan menggunakan 2 jenis larutan yaitu larutan tanpa modifikasi dan larutan dimodifikasi yaitu dapat dilihat pada tabel 4.1. Dapat diketahui pada tabel tersebut identifikasi jamur *Aspergillus.sp* menggunakan larutan tanpa modifikasi memiliki hasil rata-rata yang lebih tinggi daripada hasil rata-rata larutan yang dimodifikasi, dan variasi konsentrasi yang paling baik menghasilkan pewarnaan yang baik pada jamur adalah konsentrasi 10%.

Sama halnya dengan hasil pewarnaan pada uji pendahuluan (UP) yang dilaksanakan pada bulan Mei 2022 pada Uji Pendahuluan konsentrasi yang digunakan adalah 10%, 25% dan 50%. Hasil yang didapatkan yaitu jamur aspergillus dapat terwarnai, oleh karena itu peneliti bermaksud melakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan variasi konsentrasi yang lebih rendah.

Berdasarkan Tabel 4.2 terdapat hasil pengukuran pH pada setiap variasi larutan dan kontrol. Tabel tersebut menunjukkan bahwa pH larutan yang dimodifikasi menunjukkan hasil yang lebih rendah dibandingkan dengan larutan tanpa dimodifikasi. Hal ini dapat disebabkan karena komposisi dari larutan yang dimodifikasi mengandung beberapa komponen zat yaitu, Kristalfenol, gliserol dan asam laktat, dimana salah satu dari komponen tersebut bersifat asam. Berbeda dengan larutan tanpa modifikasi yang hanya menggunakan pelarut aquadest, dan berdasarkan tabel diatas larutan tanpa modifikasi menunjukkan hasil yang lebih tinggi dari larutan modifikasi dan mendekati pH basa.

Karena ekstrak bunga telang merupakan zat warna alami (antosianin) jika dibandingkan dengan LPCB yang merupakan zat warna sintetis. Beragamnya senyawa kimia pewarna alami juga merupakan kendala dalam penggunaannya. Setiap senyawa zat warna menuntut perlakuan tersendiri, dan juga kesesuaian dengan produk yang diwarnai. Pengguna dituntut untuk memilih kesesuaian zat warna dengan produk yang akan diwarnai, di samping itu perlu memenuhi tuntutan proses senyawa pewarna agar pewarnaan berhasil baik (Pujilestari, 2015) menurut penelitian (Sari, 2015) menyatakan bahwa penggunaan zat pewarna alami dibandingkan dengan zat pewarna sintetis memiliki kekurangan, yaitu: pewarnaan yang lemah, kurang stabil dalam berbagai kondisi, konsentrasi pigmen rendah, stabilitas pigmen rendah, keseragaman warna kurang baik, spektrum warna tidak

seluas seperti pada pewarna sintetis, pilihan warna sedikit atau terbatas, dan kurang tahan lama.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan secara mikroskop dan hasil pengolahan data yang telah dilakukan pada identifikasi jamur *Aspergillus.sp* dengan menggunakan ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Konsentrasi ekstrak bunga telang yang diujikan dalam penelitian ini tidak dapat digunakan sebagai pewarna alternatif pada pewarnaan identifikasi jamur *Aspergillus.sp*
2. Ekstrak bunga telang yang dimodifikasi memberikan hasil pewarnaan yang lebih pudar jika dibandingkan dengan pewarnaan menggunakan ekstrak bunga telang tanpa modifikasi.
3. Begitu pula dengan variasi konsentrasi yang memberikan hasil pewarnaan yang maksimum pada konsentrasi yang diujikan adalah konsentrasi 10% pada ekstraksi bunga telang tanpa modifikasi.

6. Daftar Pustaka

1. Albicans, C. (2014). Pewarnaan Alternatif dengan Menggunakan Filtrat Kulit Kenari pada Uji Mikroskopik Jamur *Candida Albicans* dan *Aspergillus Niger*.
2. Hanum, T. (2000). Ekstraksi Dan Stabilitas Zat Pewarna Alam Dari Katul Beras Ketan Hitam (*Oryza Sativa Glutinosa*) Extraction And Stability Of Natural Colorant From Red Glutinous Rice Bran (*Oryza Sativa Glutinosa*). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 11(1), 17-17.
3. Hartono, M. A., Ekawati Purwijantiningih, L. M., & Pranata, S. (2012). pemanfaatan ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea l.*) sebagai pewarna alami es lilin Utilization of ExtractButterfly Pea Flowers (*Clitoria ternatea L.*) As Natural Colorant of Ice Lolly. 1–15.

4. Jaafar, N. F., Ramli, M. E., & Salleh, R. M. (2020). Optimum Extraction Condition of *Clitoria ternatea* Flower on Antioxidant Activities, Total Phenolic, Total Flavonoid and Total Anthocyanin Contents. *Tropical Life Sciences Research*, 31(2), 1. <https://doi.org/10.21315/TLSR2020.31.2.1>
5. Pramasari, R dkk, (2022). Karakterisasi Sifat Fisikokimia Ekstrak dan Bubuk Hasil Pengeringan Beku Antosianin Mahkota Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*). *Agricultural Journal*. 5(2). 305
6. Purwaniati, dkk. (2020). Analisis Kadar Antosianin Total Pada Sediaan Bunga Telang (*Clitoria Ternatea*) Dengan Metode Ph Diferensial Menggunakan Spektrofotometri Visible. *Jurnal Farmagazine*, 7(1). 21
7. Rachman, T. (2018). Kerinlang (Inovasi Kertas Indikator Asam Basa Dari Bunga Telang). *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951– 952., 10–27.
8. Reubun, Y.T.A. (2020). Pengeringan Beku Ekstrak Herba Pegagan (*Centella asiatica*). *Jurnal Ilmu Kefarmasian*. 13(2). 114
9. Rosalia, M.H.J. (2021). Penggunaan Ekstrak Buah Murbei (*Morus Alba L*) Sebagai Pewarnaan Alternatif Pengganti Giemsa Pada Pemeriksaan Malaria Metode Sediaan Apus Darah Tebal. Karya Tulis Ilmiah, Sekolah Tinggi Analisis Bakti Asih : Tidak Di Terbitkan.
10. Salma, M.M.Y (2017). Pemanfaatan Larutan Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) Sebagai Alternatif Indikator Alami Titrasi Asam Basa. Karya Tulis Ilmiah, Sekolah Tinggi Analisis Bakti Asih : Tidak Di Terbitkan.
11. Sampelalan, G. (2018). Identifikasi Jamur *Aspergillus Sp* Pada Terasi Dengan Penambahan Ekstrak Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Sebagai Pewarna Alami <http://repo.stikesicme-jbg.ac.id/id/eprint/688>

SHORT COMMUNICATION

Saat ini sedang dilakukan penelitian tentang “Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Labu Siam (*Sechium sp.*) terhadap Larva *Aedes Aegypti*. Pengendalian larva *Aedes Aegypti* dengan cara menggunakan insektisida alami dapat berfungsi sebagai upaya pencegahan timbulnya resisten terhadap insektisida kimiawi. Tanaman daun labu siam (*Sechium sp.*) adalah salah satu bahan alam yang memiliki khasiat sebagai larvasida nabati dapat berperan sebagai racun perut serta racun pernapasan sehingga mengakibatkan kematian larva.

Peneliti

1. Aina Pasrah
2. Anita Oktari

CP : nio80zahra@gmail.com

FORMULIR BERLANGGANAN MAJALAH JURNAL ANALIS KIMIA (JAK) SEKOLAH TINGGI ANALIS BAKTI ASIH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :

Instansi Perusahaan Perorangan* (*Pilih salah satu)

Alamat ** :

(**digunakan sebagai alamat pengiriman majalah JAK)

Telp / FAX :

e-mail :

Bermaksud untuk berlangganan “ Majalah Jurnal Analisis Kimia (JAK) Sekolah Tinggi Analis Bakti Asih”.

terhitung mulai edisi ke :

Demikian kami sampaikan,

Pemohon,

(.....)

Ket:

- Informasi mengenai harga dan proses pembayaran silahkan hubungi Sekretariat Redaksi di no.telp : (022)7203733
- Formulir berlangganan yang sudah terisi dikirimkan melalui Pos atau Faximile di no.fax : (022) 7203733
- Silahkan perbanyak Formulir Berlangganan ini apabila diperlukan.

