

SAINSTEK

Jurnal Ilmiah Matematika, Sains Teknologi, dan Terapan

Pembuatan Lapisan Tipis TiO_2 pada Plat Kaca dengan Metoda Dip-Coating dan Uji Aktivitas Fotokatalisnya pada Air Gambut
Hary Sanjaya¹, Syukri Arief, Admin Alif

Analisis Komponen Kimia Minyak Atsiri Pada Tanaman Nilam Hasil Distilasi Uap Air Dengan Menggunakan KG-SM
Najmi Abdjul, Mardjan Paputungan, Suleman Duengo

Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Alkaloid dari Daun Alpukat (*Persea Americana Mill*)
Nilda Apriyati Tingo, Nurhayati Bialangi, Nita Suleman

Sintesis Senyawa Koordinasi Akrilamida dan Asam Adipat
Miftahul Khair dan Sherly Kasuma Warda Ningsih

Sistem Informasi Monitoring Perkuliahan Fakultas Teknik Berbasis Web
Amirudin Y. Dako, Jumiati Ilham, Mukhlisulfatih Latief

Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Alkaloid dari Biji Tumbuhan Sirsak (*Annona muricata Linn*)
Rifki Brahmono Idrus, Nurhayati Bialangi, La Alio

Pemodelan Hibrid Multivariate Adaptive Regression Splines (MARS) Arima Untuk Prediksi Data Series
HerlinaJusuf

Analisis Penataan Ruang Parkir Pasar Central Kota Gorontalo
Lydia Surijani Tatura

Pengaruh Aditif pada Sintesis Nanopartikel Mn_2O_3 Melalui Proses SOL-GEL
Sherly Kasuma Warda Ningsih

Modeling Struktur Protein Vaksin H5N1 HA BTB Menggunakan I-TASSER
Fitri Amelia

Isolasi dan Identifikasi Senyawa Fenol dari Ekstrak Metanol Biji Pepaya (*Carica Papaya Linn*)
Helda Olih, Weny J.A Musa, Mardjan Paputungan

Biflor

JURNAL SAINSTEK

ISSN 1907-1973

Volume 7, Nomor 1, Maret 2013

Jurnal Sainstek adalah wadah informasi bidang MIPA, Teknik, Ilmu-ilmu Pertanian dan sains terapan berupa hasil penelitian, studi kepustakaan maupun tulisan ilmiah terkait. Terbit pertama kali tahun 2006, terbit tiga kali setahun pada bulan Maret, Juli, dan Nopember, mulai volume 6 dalam satu volume ada enam nomor dengan disain sampul baru.

Ketua Penyunting
Ishak Isa

Wakil Ketu Penyunting
M. Yusuf

Penyunting Pelaksana
Lukman AR Laliyo
Mohammad Yahya
Robert Tungkagi
Novri Y Kandowangko
Abdul Djabar Mohidin
Hidayat Koniyo
Mohamad Lihawa

Pelaksana Tata Usaha
Zumriaty Mohamad
Herman Arsyad
Maya N Dama
Halid Luneto
Agustin Mohi
Cindra Zakaria

Alamat Redaksi/Penerbit: Gedung Fakultas MIPA Jl. Jend. Sudirman 6 Kota Gorontalo. Telepon 0435-827213

JURNAL SAINSTEK diterbitkan oleh Universitas Negeri Gorontalo

DAFTAR ISI

1. Pembuatan Lapisan Tipis TiO ₂ pada Plat Kaca dengan Metoda Dip-Coating dan Uji Aktivitas Fotokatalisnya pada Air Gambut Hary Sanjaya¹, Syukri Arief², Admin Alif²	1
2. Analisis Komponen Kimia Minyak Atsiri Pada Tanaman Nilam Hasil Distilasi Uap Air Dengan Menggunakan KG-SM Najmi Abdjul, Mardjan Paputungan, Suleman Duengo	8
3. Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Alkaloid dari Daun Alpukat (<i>Persea Americana Mill</i>) Nilda Apriyati Tingo, Nurhayati Bialangi, Nita Suleman	16
4. Sintesis Senyawa Koordinasi Akrilamida dan Asam Adipat Miftahul Khair dan Sherly Kasuma Warda Ningsih	28
5. Sistem Informasi Monitoring Perkuliahan Fakultas Teknik Berbasis Web Amirudin Y. Dako, Jumiati Ilham, Mukhlisulfatih Latief	35
6. Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Alkaloid dari Biji Tumbuhan Sirsak (<i>Annona muricata Linn</i>) Rifki Brahmono Idrus, Nurhayati Bialangi, La Alio	50
7. Pemodelan Hibrid Multivariate Adaptive Regression Splines (MARS) Arima Untuk Prediksi Data Series HerlinaJusuf	62
8. Analisis Penataan Ruang Parkir Pasar Central Kota Gorontalo Lydia Suriyani Tatura	83
9. Pengaruh Aditif pada Sintesis Nanopartikel Mn ₂ O ₃ Melalui Proses SOL-GEL Sherly Kasuma Warda Ningsih	98
10. Modeling Struktur Protein Vaksin H5N1 HA BTB Menggunakan I-TASSER Fitri Amelia	106
11. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Fenol dari Ekstrak Metanol Biji Pepaya (<i>Carica Papaya Linn</i>) Helda Oliy, Weny J.A Musa, Mardjan Paputungan	112

ISSN 1907-1973



9 771907 197384

ALAMAT REDAKSI

Alamat Redaksi/Penerbit: Gedung Fakultas MIPA Jl. Jend. Sudirman 6 Kota Gorontalo. Telepon 0435-827213
JURNAL SAINSTEK diterbitkan oleh Universitas Negeri Gorontalo

ISOLASI DAN IDENTIFIKASI SENYAWA FENOL DARI EKSTRAK METANOL BIJI PEPAYA (*Carica Papaya Linn*)

Helda Olli, Weny J.A Musa, Mardjan Paputungan

Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas MIPA, Universitas Negeri Gorontalo

Abstract: *Isolation and Identification Fenol Compound of Papaya Seed (Carica Papaya L).* The objective of this sresearch is to isolate and identify the compound from Papaya Seed (*Carica Papaya L*). There are around 600gr of Papaya Seed (*Carica Papaya L*) pollen mixed with methanol solution and produced 4,6 L of solution then evaporated and produced 88, 89 gr thick extract. Separation by chromatography column got 7 fractions (H_1 - H_7). Fraction H_7 continued by purify tested by using dimension KLT 1 and KLT 2 produced 1 spot. The chemistry tested shows positively to fenol and alkaloid. Pure isolate continued by spectrometry analysis UV-Vis and IR. The result of spectopometry from isolate showed that there are an absorption on wave length 262, 5 nm tape 1 and 213, 5 nm tape 2. Identification by IR shows that there are cluster function O-H bond, C-H aromatic, C-H Aliphatic, C=C, C=O, and C=O. from both analysis and chemistry tested pure isolate compound is Fenol compound.

Key words : *Isolation, identification, Compound Fenol, Carica Papaya Linn*

Abstrak: Isolasi dan Identifikasi Senyawa Fenol dari Ekstrak Metanol Biji Pepaya (*Carica Papaya L*) Penelitian ini bermaksud untuk mengisolasi dan mengidentifikasi senyawa yang terkandung di dalam Ekstrak metanol biji papaya (*Carica Papaya L*). Sebanyak 600 gr serbuk biji papaya dimaserasi dengan pelarut metanol menghasilkan ekstrak metanol 4,6 L. Maserat yang di peroleh di evaporasi dan diperoleh ekstrak kental sebanyak 88,89 gr. Hasil pemisahan dengan kromatografi kolom menghasilkan 7 fraksi (H_1 - H_7). Fraksi H_7 dimurnikan menggunakan pelarut *n*-heksan : etil asetat dan Kloroform : Metanol (9:1 dan 5:5) dengan uji KLT dua dimensi menghasilkan isolat murni, selanjutnya fraksi H_7 dilanjutkan dengan uji fitokimia dan positif terhadap fenol dan Alkaloid. Terhadap isolat murni dilakukan analisis spektrofotometer UV-Vis dan IR. Hasil analisis dengan spektrofotometer, menunjukan serapan pada dua panjang gelombang yakni 262,5 nm pita 1 dan 213,5 nm pita 2. Identifikasi dengan IR menunjukan adanya gugus fungsi O-H terikat, C-H aromatik, C-H alifatik, C=C, dan C=O. Dari kedua analisis tersebut dan berdasarkan hasil uji fitokimia, diduga isolat murni merupakan senyawa fenol.

Kata Kunci : Isolasi, Identifikasi, Senyawa Fenol, Biji Pepaya (*Cariaca Papaya Linn*).

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara *mega diversity* untuk tumbuhan obat di dunia. Wilayah hutan tropika Indonesia memiliki keanekaragaman hayati tertinggi ke-2 di dunia setelah Brazilia. Dari 40.000 jenis flora yang ada di dunia, di Indonesia dijumpai sebanyak 30.000 jenis. 940 jenis di antaranya diketahui berkhasiat sebagai obat yang telah dipergunakan dalam pengobatan tradisional secara turun-temurun oleh berbagai etnis di Indonesia. Jumlah tumbuhan obat tersebut meliputi sekitar 90% dari jumlah tumbuhan obat yang terdapat di kawasan Asia (Dorly, 2005).

Menurut Ditjen POM (1991) ada 283 spesies tumbuhan obat yang sudah terdaftar digunakan oleh industri Obat Tradisional di Indonesia, diantaranya 180 spesies tumbuhan obat yang berasal dari hutan tropika. Kekayaan alam Indonesia telah terbukti mampu menghidupi masyarakat penghuninya.

Tumbuhan obat yang digunakan oleh masyarakat sebagai bahan baku obat tradisional, dikenal dengan *Etnobotani*. Tumbuhan ini mengandung senyawa-senyawa kimia alami, yang disebut senyawa metabolit sekunder. Ilmu yang mempelajari kandungan senyawa kimia alami dikenal sebagai ilmu kimia organik bahan alam. (Dorly, 2005).

Senyawa organik bahan alam dapat berupa metabolit primer dan metabolit sekunder. Ahli kimia organik berpendapat bahwa metabolit sekunder adalah bahan alam yang terpenting dan berperan pada kelangsungan hidup. Sejak permulaan abad ini, para peneliti kimia semakin tertarik dengan senyawa organik bahan alam untuk diisolasi dan digunakan sebagai bahan untuk keperluan makhluk hidup (Manitto, 1992).

Salah satu tumbuhan yang mengandung senyawa metabolit sekunder adalah biji pepaya. Biji pepaya yang tak asing lagi bagi masyarakat, dan termasuk salah satu diantara tumbuhan yang digunakan sebagai obat tradisional. Secara umum biji pepaya digunakan untuk mencegah dan membasmi cacing yang bersarang di dalam saluran pencernaan, mencegah penyakit kulit, kontrasepsi pria, bahan baku obat masuk angin dan sebagai sumber untuk mendapatkan minyak dengan kandungan asam-asam lemak tertentu. Selain mengandung asam-asam lemak, biji pepaya diketahui mengandung senyawa kimia lain seperti golongan fenol, alkaloid, dan saponin. Dari penelitian sebelumnya yang telah dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak kental metanol mengandung senyawa golongan flavonoid, alkaloid. Secara kualitatif, berdasarkan terbentuknya endapan atau intensitas warna yang dihasilkan dengan pereaksi uji fitokimia (Sukadana, 2008).

BAHAN DAN METODE

Pengumplan dan Pengolahan Sampel

Penelitian di Laboratorium pendidikan Kimia UNG di mulai dengan pengumpulan tumbuhan berupa biji pepaya (*c. papaya l*) berwarna putih yang tumbuh di Desa Imana Kec. Atinggola Kab. Gorontalo Utara. Terlebih dahulu dibersihkan dan dikeringkan dengan cara dianginkan di udara terbuka yang terlindungi dari sinar matahari kemudian dihaluskan hingga terbentuk serbuk.

Ekstraksi

Ditimbang sebanyak 600 gram sampel serbuk kering biji pepaya kemudian dimaserasi dengan metanol selama 4 x 24 jam, setiap 24 jam pelarut diganti dengan yang baru hingga filtrat tidak berwarna. Filtrat kemudian dipisahkan dengan menggunakan rotari evaporator hingga diperoleh ekstrak kental metanol.

Pemisahan dan Pemurnian

Ekstrak metanol yang telah diuji fitokimianya dianalisis dengan menggunakan kromatografi lapis tipis sampai diperoleh pola pemisahan yang baik untuk melihat pola noda (kandungan senyawa). Ekstrak metanol sebanyak 10 gr dipisahkan dengan kromatografi kolom dengan fasa diam silica gel GF₆₀ dan dielusi berturut-turut. Kemudian hasil pemisahan dianalisis dengan kromatografi lapis tipis untuk melihat pola noda yang sama untuk digabungkan. Hasil kromatografi kolom mempunyai harga (Rf) yang sama, digabungkan sehingga diperoleh fraksi-fraksi kemudian diuapkan pelarutnya.

Uji Kemurnian

Hasil kromatografi kolom diuji secara KLT dengan menggunakan beberapa campuran eluen. Bila tetap menghasilkan noda satu maka fraksi tersebut dapat dikatakan sebagai isolat relatif murni secara KLT.

Identifikasi UV-Vis dan IR

Hasil isolat pemisahan dan pemurnian dari ekstrak metanol yang telah diuji fitokimia dan telah di KLT, selanjutnya dianalisis dengan Spektrofotometer UV-Vis dan Spektrofotometer Infra merah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Serbuk biji pepaya yang dimaserasi menggunakan methanol diperoleh Hasil maserat dari 4 kali maserasi sebanyak 4,6 liter berwarna kuning. Maserat yang diperoleh di uapkan dengan alat penguap vakum pada suhu 40⁰C, sehingga diperoleh ekstrak kental metanol sebanyak 88,89 gram. Ekstrak kental metanol diuji fitokimia hasil uji menunjukkan bahwa ekstrak kental metanol positif mengandung flavonoid dan alkaloid. Hasil uji fitokimia dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia

Tabel 3. Hasil Uji Fitokimia

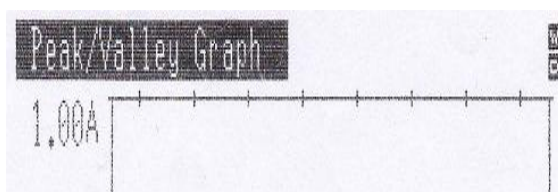
No	Uji Fitokimia	Pereaksi	Perubahan Warna	Hasil Uji
1	Uji flavonoid	Control	Kuning	
		NaOH	Kuning keputihan	(+) flavonoid
		Mg-HCL	Kuning muda	(+) flavonoid
		H ₂ SO ₄ pekat	Kuning kemerahan	(+) flavonoid
2	Uji alkaloid	kontrol	Kuning	
		uji mayer	Terbentuk endapan putih	(+) alkaloid
		uji hager	Terbentuk endapan kuning	(+) alkaloid
		uji wagner	Terbentuk endapan merah muda	(+) alkaloid
3	Uji steroid	Liebarman Bauchar	Tidak terjadi perubahan warna	(-) steroid
4	Uji saponin	Aquadest panas	Tidak terjadi perubahan warna	(-) saponin
5	Uji terpenoid	Liebarman bauchar	Tidak terjadi perubahan warna	(-) terpenoid

Ekstrak kental metanol dipisahkan dengan menggunakan kromatografi kolom, dengan menggunakan pelarut *n*-heksan : etil asetat secara bergradien mulai dari *n*-heksan 100% sampai etilasetat 100 %, sehingga di peroleh 140 fraksi. Fraksi yang dihasilkan di KLT, tujuannya adalah untuk melihat nilai Rf yang sama digabungkan. Sehingga hasilnya diperoleh 7 fraksi (H₁-H₇).

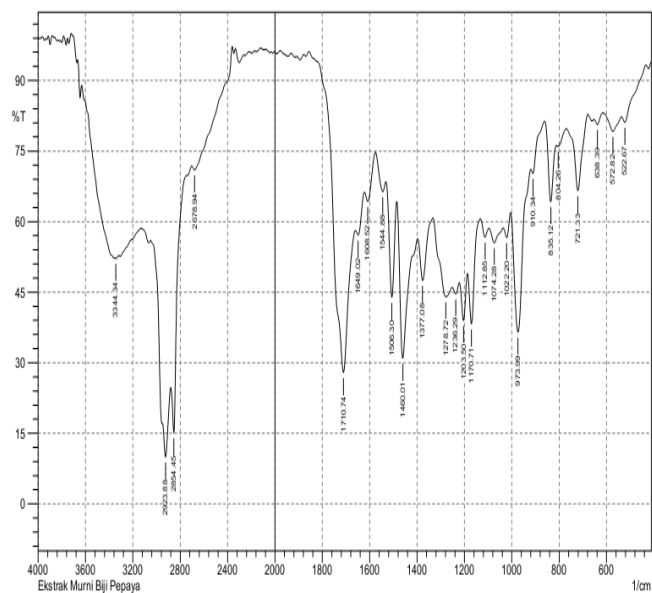
Fraksi H₇ diuji kemurnian dengan KLT satu dimensi menggunakan berbagai eluen yaitu *n*-heksan : etilasetat (7:3), etilasetat : metanol (9,75:0,5), *n*-heksan : MTC : aseton (8,5:1:0,5), *n*-heksan : aseton (8,5:1,5), kloroform: metanol (9,5:0,5), MTC : aseton (9:1), Selanjutnya analisis isolat murni dilakukan dengan kromatografi dua dimensi menggunakan eluen *n*-heksan : etilasetat (9:1) dan kloroform : metanol (5:5) menghasilkan noda tunggal. Isolat fraksi H₇ positif terhadap flavonoid karena terjadi perubahan warna pada masing-masing tabung reaksi dengan berbagai macam reaksi. Selanjutnya isolat yang didapatkan dilakukan analisis spektropotometri yaitu Infra merah (IR) dan spektroskopi ultra violet (UV).

Hasil analisis menggunakan spektrofotometri UV-Vis, senyawa isolat dalam pelarut *n*-heksan (fraksi H₇) memberikan 2 pita serapan yang karakteristiknya untuk senyawa fenol yaitu dengan serapan panjang gelombang 213,5 nm (pita II), dan 262,5 nm (pita I). data ini didukung dengan daftar pustaka (Sudjadi 1985).

IDENTIFIKASI DENGAN UV-Vis dan IR



Gambar 1. Spektrum UV-Vis dari Isolat (Fraksi H₇)



Gambar 2 Spektrum Infra Merah dari Isolat (Fraksi H₇)

Hasil analisis spektrofotometri Infra merah menunjukkan adanya gugus hidroksil (OH). Hal ini diindikasikan oleh adanya serapan yang melebar pada daerah bilangan gelombang $3344,34 \text{ cm}^{-1}$

yang didukung oleh serapan pada daerah bilangan gelombang $1377,80\text{ cm}^{-1}$ yang mengindikasikan adanya vibrasi tekuk O-H.

Serapan pada bilangan gelombang $1710,74\text{ cm}^{-1}$ menunjukkan adanya gugus karbonil pada isolat tersebut. Kemudian serapan pada daerah bilangan gelombang $1460,01\text{ cm}^{-1}$ dan $1506,30\text{ cm}^{-1}$ merupakan serapan yang disebabkan oleh adanya vibrasi ikatan C=C. Hal ini juga diperkuat oleh adanya serapan pada bilangan gelombang $973,99\text{ cm}^{-1}$, $835,12\text{ cm}^{-1}$ dan $721,33\text{ cm}^{-1}$ yang mengindikasikan adanya tekuk =CH.

Adanya pita tajam dengan intensitas kuat pada daerah bilangan gelombang $2923,88\text{ cm}^{-1}$ merupakan uluran gugus C-H aromatik. Selain ikatan C-H aromatik, kemungkinan isolat juga mengandung ikatan C-H alifatik yang ditandai dengan munculnya serapan dengan intensitas tinggi pada daerah bilangan gelombang 2854 cm^{-1} dan $2678,94\text{ cm}^{-1}$.

Dugaan bahwa hasil isolat merupakan senyawa fenol dimana gugus benzen mengikat satu gugus OH dengan intensitas melebar dan tajam dengan serapan pada daerah bilangan gelombang $3344,34\text{ cm}^{-1}$ dan $1377,80\text{ cm}^{-1}$. Dan diperkuat gugus fungsi OH, C=C, C=O, C-H aromatik. Hasil tersebut ini didukung dengan data spektrum IR dan data UV-Vis. Data UV-Vis mengindikasikan adanya pita I dan pita II. maka isolat tersebut mengandung ikatan rangkap, sehingga terlihat adanya koyugasi yang menyebabkan terjadinya penambahan serapan pada pita.

SIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa isolat (fraksi H₇) dari ekstrak metanol biji pepaya (*Carica Papaya* L) berwarna putih. merupakan senyawa fenol, dimana pada spektrum IR menunjukkan gugus karbonil, gugus OH dan ikatan rangkap C=C. Hal ini di dukung oleh data UV-Vis, yang memberikan 2 pita serapan yang karakteristiknya untuk senyawa fenol yaitu dengan serapan panjang gelombang 213,5 nm (pita II), dan 262,5 nm (pita I).

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengkarakterisasi isolat dari ekstrak metanol biji pepaya (*Carica Papaya* L) berwarna putih dengan menggunakan analisis NMR dan GC-MS sehingga dapat ditetapkan strukturnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, Sjamsul A. 1986. *Kimia Organik Bahan Alam*. Jakarta: Karunia Jakarta Universitas Terbuka.
- Bialangi, Nurhayati., Musa, Weny. J.A., Subarnas, A., Ischak, Netty., (2008), *Studi Kandungan Kimia dan Aktivitas Biologi Flavonoid dari Daun Tumbuhan Jarak Pagar (Jatropha Curcas Linn) Asal Gorontalo*. Laporan Hasil Penelitian Hibah Bersaing, Direktorat

Jendral Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Tahun Anggaran 2007-2008. FMIPA Universitas Negeri Gorontalo.

Creswell, Runquist, Campbell. 2005. *Analisis Spektrum Senyawa Organik*. Bandung ; ITB

Dorly, 2005 *Potensi tumbuhan obat diindonesiadalam pengembangan indistri agromedis*. Pengantar Falsafah Sains (PPS 702) Sekolah Pasca Sarjana/S3 Institut Pertanian Bogor.

Manitto, Paolo. 1992. *Buiosintesis Produk Alami*, Semarang : IKIP Semarang Press

Sudjadi, 1985. *Penuntun Struktur Senyawa Organik* ; Fakultas Farmasi UGM.

Sukadana et all. 2008. *Aktifitas Antibakter Senyawa Golongan Triterpenoid Dari Biji Pepaya (Carica Papaya L)*, Jurnal : Kelompok Studi Bahan Alam, Jurusan Kimia FMIPA Universita Udayana, Bukit Jimbarn.

Sukadana,Imade. 2010. *Aktifitas Senyawa Flafonoid Dari Kulit Akar Awar-awar*. 4 (1): 63-67.