

## LITERATUR REVIEW: BEBERAPA FORMULASI DARI ASAP CAIR

Nilsya Febrika Zebua<sup>1</sup>, Syarifah Nadia<sup>2</sup>, Elviana<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Fakultas Farmasi, Universitas Tjut Nyak Dhien

### Article Info

#### Article history:

Received Feb 16, 2023

Revised Mar 2, 2024

Accepted Mar 13, 2024

#### Keywords:

Liquid Smoke  
Preservation  
Latex Clumbing  
Liquid Soap

### ABSTRACT

Liquid smoke is the result of condensation or direct combustion produced from materials containing lignin, cellulose, hemicellulose and other carbon compounds. Based on the literature read, it turns out that there are many contents of liquid smoke, one of which is as a preservative. The method used in this research is the literature review method where this method can help in terms of inputting data in detail and clearly. The results of this study state that liquid smoke can be used in preservative, antibacterial and deodorizing latex preparations. The purpose of this research is to find out how many uses for liquid smoke so that it can be used in everyday life. The conclusion in this study is that liquid smoke is most widely used in preservatives which distinguishes the method used in the form of a literature review.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



### Corresponding Author:

Nilsya Febrika Zebua,  
Fakultas Farmasi,  
Universitas Tjut Nyak Dhien,  
Jl. Jalan Gatot Subroto / Jl. Rasmi No. 28. Kec. Medan Sunggal, Medan.  
Email: [nf.zebua@gmail.com](mailto:nf.zebua@gmail.com)

## 1. INTRODUCTION

Asap cair merupakan hasil kondensasi atau pembakaran langsung yang dihasilkan dari bahan-bahan yang mengandung lignin, selulosa, hemiselulosa dan senyawa karbon lainnya, selain itu asap cair dapat diartikan sebagai campuran larutan dari dispersi asap kayu dalam air yang dibuat dengan mengkondensasikan asap cair hasil pirolisis. Asap cair hasil pirolisis ini tergantung pada bahan dasar dan suhu pirolisis. Asap cair sering dimanfaatkan sebagai pengawet alami karena mengandung senyawa fenolik dan asam yang berperan sebagai antibakteri dan antioksidan juga sebagai koagulan dalam lateks untuk menggantikan asam format. (Perbawani et al., 2017)

Asap cair itu sendiri dipisahkan menjadi tiga kategori (grade): grade 1 digunakan dalam bisnis makanan, grade 2 digunakan untuk menggantikan pengasapan, dan grade 3 digunakan untuk pengawet kayu, antivirus, jamur, dan bakteri. Untuk beberapa tujuan, asap cair sering digunakan terutama untuk pengawetan makanan dan bahan seperti kayu. Saat ini, formalin dan boraks merupakan bahan pengawet yang sering digunakan dalam pembuatan makanan cepat saji untuk memberikan kesan yang lebih permanen pada makanan, namun demikian, penggunaan bahan kimia yang berlebihan dapat menimbulkan efek negatif, terutama terhadap penyakit sehingga berdampak pada kematian. Oleh karena itu, makanan dapat dibuat lebih tahan lama dan tidak terlalu berbahaya

bagi kesehatan manusia dengan menggunakan asap cair sebagai solusi untuk meningkatkan masa simpannya (Triawan et al., 2022).

Penggunaan asap cair memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan cara pengasapan tradisional yaitu lebih mudah digunakan, lebih cepat prosesnya, memberikan sifat karakteristik produk akhir berupa aroma, warna dan rasa, serta penggunaannya tidak mencemari lingkungan. Asap cair ini merupakan asap cair terbaik dan tidak mengandung senyawa berbahaya untuk penggunaan makanan (Komarayati et al., 2018).

Asap cair juga mengandung senyawa berbahaya yaitu senyawa tar dan benzopyrene yang bersifat racun, karsinogenik dan merusak asam amino esensial dari protein dan vitamin. Efek ini disebabkan adanya beberapa senyawa kimia dalam asap cair yang dapat bereaksi dengan komponen makanan (Fauzan & Ikhwanus, 2017).

Menurut (Rizal et al., 2020), pirolisis adalah metode yang paling ramah lingkungan dan menjanjikan untuk mengubah biomassa menjadi berbagai macam produk. Selama proses pirolisis, tidak ada oksigen yang disuplai, dengan pengecualian pada beberapa keadaan di mana lebih banyak oksigen diperlukan untuk pembakaran parsial untuk menghasilkan lebih banyak energi panas. Penguraian termal biomassa menjadi gas, cairan, dan padatan dikenal sebagai pirolisis. Molekul hidrokarbon biomassa yang besar dipecah menjadi molekul hidrokarbon yang lebih kecil selama proses pirolisis, empat fase pirolisis meliputi penguapan air, pirolisis hemiselulosa (180°C hingga 300°C), pirolisis selulosa (260°C hingga 350°C), dan pirolisis lignin (300°C hingga 500°C). Hubungan antara pirolisis dengan asap cair ialah bahwa pirolisis salah satu metode yang dapat menghasilkan asap cair dengan cara penguapan sehingga dihasilkan asap cair.

Komposisi asap cair ketika diperoleh hampir 1000 senyawa kimia yang berbeda. Beberapa jenis senyawa yang teridentifikasi yaitu 85 fenol, 45 karbonil, 35 asam, 11 furan, 15 alkohol dan ester, 13 laktone dan 21 hidrokarbon alifatik. Komposisi asap kayu cair adalah air 11-92%, fenolik 0,2-2,9% asam organik 2,8-4,5%, dan karbonil 2,6-4,6%. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa banyak kegunaan dari asap cair sehingga dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari, dengan cara menganalisis beberapa jurnal yang sudah terindeks. Asap cair memegang peranan yang sangat penting baik sebagai bahan baku maupun sebagai bahan penunjang dalam meningkatkan kualitas atau mutu produk yang dihasilkan, selain itu asap cair memiliki komponen kimia yang dapat diekstraksi, modifikasi dan dipreparasi (Arumsari & Sa'diyah, 2023).

## 2. RESEARCH METHOD

Penelitian ini menggunakan metode berdasarkan literatur review. Jenis yang dikumpulkan termasuk temuan sekunder dari jurnal-jurnal terpercaya tentang bagaimana mencari literatur tentang topik-topik yang berhubungan dengan penulisan. Setelah mendapatkan sumber referensi yang dapat diakses, data-data tersebut disusun sesuai dengan subjek penelitian, dan data-data terkait kemudian diolah dalam tinjauan pustaka. Penulis mendapatkan pengetahuan yang dibutuhkan untuk membuat artikel yang berubah menjadi solusi orisinal terhadap masalah dari literatur (Ulya et al., 2023).

## 3. RESULTS AND ANALYSIS

### 3.1 RESULTS

Berdasarkan hasil kajian dari beberapa literatur banyak orang yang tertarik dalam melakukan penelitian pada asap cair. Adapun hasil yang didapatkan sebagai berikut:

**Tabel 1. Hasil Kajian Dari Beberapa Literatur**

No	Judul Artikel	Nama Penulis	Tahun Penelitian	Hasil	Analisa
1	Pengaruh Asap Cair Kayu Galam ( <i>Malaleuca leucadendra</i> ) dalam Bentuk Biodegradable Film Terhadap Pengawetan Ikan Gabus (Salim & Rahmi, 2017).	Rais Salim, Nazarni Rahmia	2017	Asap cair kayu galam ( <i>Malaleuca leucadendra</i> ) yang digunakan sebagai biodegradable film mampu mempertahankan kualitas ikan gabus lebih baik pada pengujian mikrobiologis terutama pada nilai TPC dan <i>coliform</i> sedangkan pada kemunduran mutu TVBN ikan, asap cair kayu tidak memberikan pengaruh yang signifikan dalam mempertahankan kualitas ikan selama penyimpanan 10 hari pada suhu $\pm 4^{\circ}\text{C}$	Kemunduran nilai TVBN disebabkan proses migrasi bahan aktif asap cair dari lapisan edible ke dalam ikan selama penyimpanan lebih banyak mengalami pen guapan sehingga mengurangi kinerja penghambatan terhadap bakteri khususnya pada ikan yang mengalami pembusukan diakibatkan oleh udara sekitar.
2	Pembuatan Asap Cair dari Limbah Tongkol Jagung Dengan Metode Pirolisis Yang Digunakan Sebagai Pengawet Pada Ikan (Frida, 2018).	Erna Frida, Darnianti, Noviyunida	2018	Asap cair pada tongkol jagung mempunyai nilai pH 2,8-3 yang dimana kandungan tersebut terdapat senyawa fenol dan karbonil yang berperan sebagai pengawet maka ikan tersebut dapat diawetkan dengan daya tahan 9-20 hari	Rendahnya nilai keasaman (pH) memiliki kualitas yang baik terutama sebagai antibakteri disebabkan karena memiliki kandungan zat ekstraktif yang tinggi. Semakin tinggi kadar total fenol dalam asap cair maka nilai pH nya semakin rendah.
3	Pemanfaatan Asap Cair Tempurung Kelapa Dalam Pengawetan Daging Sapi (Assidiq et al., 2018).	Fitrahuddi n Assidiq, Tina Dewi Rosahdi, Baiq Vera El Viera	2018	Daging sapi yang direndam selama 20 menit dengan konsentrasi 1,5% asap cair tempurung kelapa dapat bertahan selama 3 hari pada suhu ruang, karena hanya mampu menurunkan kadar air pada daging sapi dari 28% menjadi 21,79% dan pada kadar protein daging sapi 28,48%. Jumlah mikroba yang ada pada daging sapi dengan konsentrasi 1,5% memiliki nilai $5,4 \times 10^6$ CFU/g. Data ini diambil dengan hasil analisis TPC (Total Plate Count) maka masih dikatakan dibawah ambang batas SNI 01-2897-1992 yaitu $1 \times 10^6$ CFU/g untuk jumlah mikroba dalam makanan.	Konsentrasi asap cair yang ideal untuk mengawetkan daging sapi adalah 1,5%, berdasarkan pemeriksaan kadar protein, lemak, dan kadar air setelah daging direndam selama 20 menit. Kadar air yang rendah, bersama dengan kadar lemak dan protein yang tinggi (atau setidaknya sama), mengindikasikan apakah konsentrasi asap cair bermanfaat atau tidak. Kadar air suatu bahan pangan memiliki dampak langsung pada berapa lama bahan pangan tersebut dapat bertahan. Karena air merupakan substrat yang ideal untuk perkembangan dan aktivitas mikroorganisme perusak makanan.
4	Pemanfaatan Asap Cair Dari	Lisa Ginayatil,	2015	Asap cair sabut kelapa sawit dapat menjadi	Jika nilai TVB suatu produk makanan lebih

	Pirolisis Cangkang Kelapa Sawit Sebagai Pengawet Alami Tahu (Ginayati & M Faisal, 2015).	M. Faisal, Suhendray atna		pengawet makanan tahu. Kondisi penyimpanan tahu terbaik adalah pada suhu 340 °C dengan konsentrasi 0,5% dan nilai TVB 19,61 mgN%	tinggi dari tingkat yang dapat diterima (30-35 mgN%), maka produk tersebut tidak layak untuk dikonsumsi. Umur simpan produk makanan sangat dipengaruhi oleh suhu dan konsentrasi asap cair; semakin tinggi konsentrasi asap cair maka proses pengawetan semakin lama
5	Analisis Kualitas Asap Cair Tempurung Kelapa Dan Ampas Tebu Sebagai Bahan Pengawet Alami Pada Tahu (Dewi et al., 2019)	Julia Dewi, Abdul Gani, Muhamma d Nazar	2019	Umur simpan tahu yang paling baik adalah asap cair tempurung kelapa yaitu 4 hari sedangkan asap cair ampas tebu hanya bertahan 3 hari. Asap cair tempurung kelapa memiliki pH lebih rendah dari asap cair ampas tebu, yaitu 2,29 dan 2,61. Pemurnian asap cair dengan distilasi, filtrasi zeolit aktif dan filtrasi karbon aktif digunakan untuk mendapatkan asap cair food grade, dan kualitasnya baik sebagai pengawet.	Nilai rendemen, nilai fenol dan distilat asap cair tempurung kelapa lebih tinggi dibandingkan asap cair ampas tebu yaitu 2600 dan 2200 ml; 42 dan 35%; 2,10 dan 1,98%; serta 146 dan 138 ml. Pada pH asap cair dari tempurung kelapa memiliki nilai yang lebih rendah dibandingkan dengan asap cair dari ampas tebu hal ini disebabkan adanya perbedaan jumlah kandungan lignin.
6	Pembuatan Asap Cair Dari Limbah Serbuk Gergajian Kayu Meranti Sebagai Penghilang Bau Lateks (Triawan et al., 2022).	Deni Agus Triawan, Ria Nurwidiyani, Nesbah, Dyah Sarsiwi Hamurwani, Noza Alike Puteri, Alemina Vintanta Nasution, Utami Yuliyani	2023	Asap cair yang digunakan sebanyak 10 ml ternyata dapat digunakan untuk menghilangkan bau lateks yang sangat busuk sebanyak 25 gram. Arti dari lateks yaitu karet. Kandungan fenol yang ada pada asap cair serbuk gergaji kayu meranti yaitu sebesar 0,888 mg/ml	Hilangnya bau busuk itu karena adanya kandungan fenol dan asam di dalam asap cair. Senyawa fenol dan asam dapat membunuh bakteri pembusuk yang mendegradasi protein menjadi asam-asam amino, sehingga tidak menimbulkan bau busuk.
7	Pembuatan Asap Cair Dari Cangkang Buah Karet Sebagai Koagulan Lateks (Jaya et al., 2019)	Jaka Darma Jaya, Dwi Sandri, Agusten Setiawan.	2019	Asap cair yang diperoleh dari kulit buah gum cocok sebagai alternatif bahan koagulan lateks pengganti asam formiat. Dalam pengolahan karet menggunakan asap cair dapat mempercepat proses pengeringan lembaran karet, waktu pengeringan dapat lebih cepat 3 sampai 4 hari dibandingkan dengan menggunakan	Koagulan lateks disebut dengan penggumpalan karet. Asap cair mengandung senyawa fenol sehingga dapat mencegah perkembangan bakteri penyebab bau busuk dan mutu karet yang dihasilkan setara dengan penggumpalan anjuran yaitu asam formiat.

				asam formiat selain itu dapat mengurangi limbah bau dari pabrik karet.	
8	Asap Cair Dari Proses Pirolisis Batok Kelapa Pada Sabun Tangan Cair Berbahan Dasar Surfaktan Kelapa Sawit (Nurfadhila & Hambali, 2022).	Erliza Hambali dan Shafira Nurfadhila	2022	Asap cair dapat dijadikan sebagai bahan aktif dalam pembuatan sabun dan konsentrasi yang terbaik pada asap cair yaitu konsentrasi 1% karena memenuhi standar, memiliki kinerja antibakteri yang kompetitif, tetapi kekurangan dari penggunaan asap cair sebagai bahan aktif kurang efektif dalam aroma karena memiliki aroma yang paling tidak sedap	Bahan antibakteri yang digunakan dalam formulasi sabun cuci tangan cair adalah asap cair grade I yang dihasilkan dari proses pirolisis tempurung kelapa, sabun cair pada asap cair 5% tidak memenuhi kriteria asam lemak bebas karena kandungannya melebihi 1%. Sedangkan pada sabun cair asap cair dengan konsentrasi 1% dan 3 % telah memenuhi semua persyaratan. Berdasarkan kualitas produk, asap cair 1% dan 3% dapat dianggap sebagai konsentrasi terbaik. Pada hasil analisis, penurunan koloni pada asap cair 1% sebesar 61, 13%, dan asap cair 3% sebesar 75,08%. Dibandingkan dengan sabun biasa yang memiliki penurunan koloni sebesar 27,71%. Pada konsentrasasi 5% lebih banyak menghambat bakteri tetapi tidak cocok digunakan karna terlalu banyak kandungan asap cairnya sehingga menghasilkan aroma yang lebih menyengat dibandingkan konsentrasasi 1% dan 3%.

### 3.2 ANALYSIS

Berdasarkan artikel yang dianalisis tentang asap cair dengan metode yang digunakan metode sekunder serta tahap pengambilan jurnal yang dijadikan sebagai acuan dalam penelitian ini ialah yang mempunyai pokok pembahasan terkait asap cair mulai dari zat kimia yang terkandung, kegunaan dari asap cair dalam kehidupan sehari-hari serta sejauh mana seseorang meneliti tentang asap cair sehingga selain pembahasan tentang asap cair maka tidak akan digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini.

#### Asap Cair Sebagai Pengawetan

Adapun sampel yang digunakan dalam proses pengawetan berupa ikan, daging dan tahu pengawetan ini dimanfaatkan dari limbah asap cair yang salah satunya pada tongkol jagung dengan metode pirolisis yang digunakan sebagai bahan pengawet alami yang menunjukkan bahwa karbonil dan fenol ditemukan dalam asap cair yang terbuat dari tongkol jagung yang memiliki sifat sebagai antibakteri, antioksidan, dan pengawetan. Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa kandungan dari tongkol jagung salah satunya sebagai antibakteri, dimana pembusukan pada ikan,

tahu dan daging adanya kontaminasi terhadap bakteri. nilai pH pada setiap sampel ini sebesar 2,8 – 3 dengan daya tahan setiap sampel berbeda. Pada ikan selama 10 hari, daging selama 3 hari dan pada tahu selama 3 hari.

#### **Asap Cair Sebagai Penggumpalan Lateks (Koagulan) Dan Penghilang Bau Lateks (Karet)**

Asap cair dapat menggumpalkan lateks hal ini disebabkan adanya senyawa fenolik, asam organik dan asam asetat yang merupakan bakteri yang sangat tinggi, sehingga bakteri tidak dapat berkembang biak sehingga aroma lateks akan tergantikan dengan aroma khas asap cair. Karet yang diperoleh dengan cara ini memiliki kualitas yang lebih tinggi dan kualitas udara disekitarnya jauh lebih baik dengan menggunakan asap cair ini.

#### **Asap Cair Sebagai Sabun Tangan Cair**

Pada asap cair ditemukan adanya beberapa grade yaitu grade 1,2,3 dari grade tersebut grade yang paling terbaik didapatkan pada grade 3 dimana grade 3 sudah mengalami penyulingan yang berulang sehingga mendapatkan hasil yang terbaik maka dapat digunakan sebagai sabun antiseptik yang dapat melindungi kulit dari kuman. Asap cair telah banyak digunakan sebagai pengawet makanan alami karena kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Asap cair juga digunakan sebagai pestisida organik yang aman bagi lingkungan. Asap cair dapat menjadi alternatif pengganti bahan antimikroba sintesis yang biasa digunakan pada produk sabun cuci tangan cair (Nurfadhila & Hambali, 2022).

#### **4. CONCLUSION**

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa asap cair merupakan produk cair yang berasal dari kondensasi (pengembunan) asap dari proses karbonisasi bahan lignin selulosa. Menggunakan asap cair sangat sudah terbukti manfaat dan keamanannya. Banyak keuntungan menggunakan asap cair, antara lain produk akhir memiliki sifat yang khas berupa aroma, warna dan rasa serta penggunaannya tidak mencemari lingkungan. Asap cair dapat digunakan untuk beberapa tujuan, salah satunya adalah untuk mengawetkan atau memperpanjang umur simpan produk, koagulan lateks, produk sabun tangan cair.

#### **ACKNOWLEDGMENTS**

Terima kasih kepada kedua orang tua yang telah mensupport dalam semua hal sehingga dapat menyelesaikan penelitian dengan baik dan mengucapkan terimakasih kepada dosen yang telah membimbing dalam tahap penulisan jurnal

#### **REFERENCES**

- Arumsari, A., & Sa'diyah, K. (2023). Pengaruh Jenis Kayu Terhadap Kualitas Asap Cair. *DISTILAT: Jurnal Teknologi Separasi*, 7(2), 104–111. <https://doi.org/10.33795/distilat.v7i2.188>
- Assidiq, F., Rosahdi, T. D., & Viera, B. V. El. (2018). Pemanfaatan Asap Cair Tempurung Kelapa dalam Pengawetan Daging Sapi. *Al-Kimiya*, 5(1), 34–41. <https://doi.org/10.15575/ak.v5i1.3723>
- Dewi, J., Gani, A., & Nazar, M. (2019). Analisis Kualitas Asap Cair Tempurung Kelapa dan Ampas Tebu sebagai Bahan Pengawet Alami pada Tahu. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 2(2), 106–112. <https://doi.org/10.24815/jipi.v2i2.12743>
- Fauzan, F., & Ikhwanus, M. (2017). Pemurnian Asap Cair Tempurung Kelapa Melalui Distilasi dan Filtrasi Menggunakan Zeolit dan Arang Aktif. *Prosiding Semnastek*, 016, 1–5. [jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek%0Ap-](http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek%0Ap-)
- Frida. (2018). Pembuatan Asap Cair dari Limbah Tongkol Jagung dengan Metode Pirolisis yang Digunakan sebagai Pengawet pada Ikan. *Juitech*, 02(01), 1–41. [file:///C:/Users/Windows/Downloads/97-149-1-SM \(6\).pdf](file:///C:/Users/Windows/Downloads/97-149-1-SM%20(6).pdf)
- Ginayati, L., & M Faisal, S. (2015). Pemanfaatan Asap Cair dari Pirolisis Cangkang Kelapa Sawit sebagai Pengawet Alami Tahu. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 4(3).

- Jaya, J. D., Sandri, D., & Setiawan, A. (2019). PEMBUATAN ASAP CAIR DARI CANGKANG BIJI KARET DAN APLIKASINYA SEBAGAI KOAGULAN LATEKS. *Jurnal Teknologi Agro-Industri*, 6(2), 100–107. <https://doi.org/10.34128/jtai.v6i2.100>
- Komarayati, S., Gusmailina, G., & Efiyanti, L. (2018). KARAKTERISTIK DAN POTENSI PEMANFAATAN ASAP CAIR KAYU TREMA, NANI, MERBAU, MATOA, DAN KAYU MALAS. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 36(3), 219–238. <https://doi.org/10.20886/jphh.2018.36.3.219-238>
- Nurfadhila, S., & Hambali, E. (2022). Liquid Smoke from Coconut Shell Pyrolysis Process on Palm Surfactant Based Liquid Hand Soap. *International Journal of Oil Palm*, 5(2), 50–57.
- Perbawani, S., Anggraini, A., & Yuniningsih, S. (2017). TEKNOLOGI ASAP CAIR TERHADAP KUALITAS IKAN SEGAR SELAMA PENYIMPANAN. In *Seminar Nasional Sistem Informasi*.
- Rizal, W. A., Suryani, R., Wahono, S. K., Anwar, M., Prasetyo, D. J., Amdani, R. Z., Suwanto, A., & Februanata, N. (2020). Pirolisis Limbah Biomassa Serbuk Gergaji Kayu Campuran : Parameter Proses dan Analisis Produk Asap Cair. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 14(2), 353. <https://doi.org/10.26578/jrti.v14i2.6606>
- Salim, R., & Rahmi, N. (2017). Pengaruh Asap Cair Kayu Galam (*Malaleuca leucadendra*) dalam Bentuk Biodegradable Film terhadap Pengawetan Ikan Gabus (The Effect of Liquid Smoke Galam (*Malaleuca leucadendra*) in Biodegradable Film Form as Fish Cork Preservation). *Jurnal Riset Industri Hasil Hutan*, 9(2), 75–90. <https://doi.org/10.24111/jrihh.v9i2.3391>
- Triawan, D. A., Banon, C., Saputra, H. E., Nurwidiyani, R., Adfa, M., & Andina, K. F. (2022). Pendampingan Pembuatan Asap Cair dari Sekam dan Jerami Padi pada Kelompok Tani Akur Kabupaten Rejang Lebong. *Wikrama Parahita : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(1), 67–72. <https://doi.org/10.30656/jpmwp.v6i1.3747>
- Ulya, I., Wahyuni, S., Aulia, A., Fazri, N., & Daniyal, M. Z. (2023). Article Review : Potensi Antioksidan Ekstrak Batang Bambu Kuning ( *Bambusa Sp* ) Sebagai Pencegahan Penyakit Asma. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 5, 275–282.