



Literatur Review: Tumbuhan Penghasil Asap Cair

Tari Putri Utami Rizki¹, Nilsya Febrika Zebua^{2*}

^{1,2*}Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Tjut Nyak Dhien, Medan, Indonesia

Email: nf.zebua@gmail.com

Abstract

Liquid smoke is the dispersion of smoke vapor in water. One of the systems for the formation of liquid smoke by condensing the smoke from incomplete combustion of wood. During combustion, compounds from wood include cellulose, hemicellulose and lignin to obtain pyrolysis to produce several compounds such as phenols, carbonyls, acids, furans, alcohols, lactones, polycyclic hydrocarbons, these compounds function as antioxidants, antibacterials and form color and taste. typical. Pyrolysis is a method of breaking down lignocellulosic by limited heat and oxygen and forming gas, liquid or charcoal, the amount of which depends on the types of materials, methods and conditions of pyrolysis. The liquid smoke formation method is carried out through a number of stages starting from pyrolysis, condensation and redistillation. Plants that have been used to produce liquid smoke include coconut shells, nutmeg shells, areca nut shells, bamboo, durian bark, corn cobs, mangrove bark, oil palm and rice husks. The purpose of writing this journal is to find out which plants produce the most liquid smoke.

Keywords: Yield, Liquid Smoke, Pyrolysis

Abstrak

Asap cair adalah dispersi uap asap di dalam air. Salah satu sistem pembentukan asap cair dengan mengkondensasi asap hasil pembakaran tidak sempurna dari kayu. Selama pembakaran, senyawa-senyawa dari kayu yaitu antara lain selulosa, hemicelulosa dan lignin tentang memperoleh pirolisis menghasilkan beberapa senyawa seperti fenol, karbonil, asam, furan, alkohol, lakton, hidrokarbon polisiklis senyawa ini berfungsi sebagai antioksidan, antibakteri dan pembentukan warna serta cita rasa khas. Pirolisis adalah metode bagian dari pemecahan lignoselulosa oleh panas serta oksigen yang terbatas dan membentuk gas, cairan seta arang yang jumlahnya tergantung pada macam-macam bahan, metode serta keadaan pirolisis. Metode pembentukan asap cair dilakukan melalui sejumlah tahapan dari mulai pirolisis, kondensasi dan redistilasi. Tumbuhan yang telah digunakan untuk pembuatan asap cair yaitu tempurung kelapa, cangkang biji pala, kulit pinang, bambu, kulit kayu durian, tongkol jagung, kulit batang mangrove, kelapa sawit, dan sekam padi. Tujuan penulisan jurnal ini agar mengetahui tumbuhan yang paling banyak menghasilkan asap cair.

Kata Kunci: Rendemen, Asap Cair, Pirolisis.

1. PENDAHULUAN

Limbah produk tanaman perkebunan seperti tempurung kelapa, cangkang biji pala, kulit singkong, ampas tebu tersebut belum tersentuh teknologi dan industri arang Indonesia pada saat ini sekitar 70-80% berbentuk limbah asap di hampaskan bebas ke udara sebagai polutan sehingga memberikan peluang untuk mengembangkan teknologi serta solusi meningkatkan nilai tambah produk pada asap supaya lebih ramah lingkungan, pemakaian limbah asap dalam wujud cair yaitu cuka kayu atau asap cair (liquified smoke). Komposisi kimia bahan baku sangat menentukan kualitas kimia dan sifat fungsional asap cair yang dihasilkan. Dengan demikian sangat penting pemilihan bahan baku yang akan digunakan untuk produk asap cair yang unggul. lakukan. Pada akhir

pendahuluan uraian yang menjadi tujuan dari penelitian anda dan harapan yang ingin anda capai dari penelitian anda.

Asap cair yaitu dispersi uap asap dalam air. Salah satu sistem pembentukan asap cair adalah melalui kondensasi asap hasil pembakaran tidak sempurna dari kayu. Sewaktu pembakaran, senyawa dari kayu seperti selulosa, helmiselulosa dan lignin tentang memperoleh pirolisa membentuk beberapa senyawa seperti fend, karbonil, asam, furan, alcohol, lakton, hidrokarbon polisiklis aromatis dan beberapa lainnya (Girard,1992).

Metode pembentukan asap cair melalui sejumlah tahapan dari mulai pirolisis, kondensasi dan redestilasi. Asap cair yang dikondensasikan masih mempunyai kandungan tar dan berwarna keruh, maka dari itu harus dilakukan distilasi berkali-kali (Yunus, 2011; Jamilatun Dan Salamah,2015). Tar dan senyawa benzopiren yang bersifat toksik dan karsinogenik serta menyebabkan kerusakan asam amino essensial dari protein serta vitamin-vitamin (Pszczola, 1995).

Pirolisis adalah metode bagian dari pemecahan lignoselulosa oleh panas serta oksigen yang terbatas dan membentuk gas, cairan seta arang yang jumlahnya tergantung macam-macam bahan,metode serta keadaan pirolisis (Girard, 1992). Redestilasi adalah salah satu metode pemurnian mengenai asap cair ,yaitu metode pemisahan kembali suatu larutan bersumber perbedaan titik didih.

2. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil review dari 9 literatur yang memenuhi kriteria maka didapatkan hasil sebagai berikut :

Judul Artikel	Nama Penulis	Tahun Penelitian	Hasil
Karakterisasi Dan Pemanfaatan Asap Cair Dari Tempurung Buah Bintaro (<i>Carbera Mangbas Linn.</i>) Sebagai Koagulan Getah Karet	Djeni hendra, dkk	2014	Hasil dari 30,2 kg buah bintaro setelah mengalami proses pirolisis pada suhu 400°C selama 7 jam menghasilkan asap cair sebanyak 24,51. Sehingga rendemen asap cair yang diperoleh sebesar 79,08%
Pembuatan Asap Cair Dari Tempurung Kelapa,Tongkol Jagung,Dan Bamboo Menggunakan Proses <i>Slow Pyrolysis</i>	Karolus boromeus reta, dkk	2015	Hasil dari proses pirolisis bambu pada suhu 300°C selama 5,5 jam menghasilkan rendemen asap cair yang diperoleh sebesar 36%,tongkol jagung pirolisis pada suhu 300°C selama 5,5 jam menghasilkan rendemen asap cair yang diperoleh sebesar 48%,dan tempurung kelapa pirolisis pada suhu 300°C selama 8 jam menghasilkan rendemen asap cair yang diperoleh sebesar 40%.
Komponen Kimia Asap Cair Hasil Pirolisis Limbah Padat Kelapa Sawit	Abdul gani haji	2013	Pembuatan pirolisis cangkang kelapa sawit pada suhu 500 °C selama 5 jam rata rata diperoleh hasil 52,2%, tandan kosong kelapa sawit 29,59, seta janjang kelapa sawit 34,88%

Aktivitas Antioksidan Dan Toksisitas Asap Cair Dari Limbah Kulit Batang Mangrove Termodifikasi Kaolin Capkala	Fransiska monita Wenisda, dkk	2019	Hasil dari kulit batang mangrove sebanyak 18 kg Asap cair pada proses pirolisi suhu 400°C yang diperoleh dipenelitian ini memiliki rendemen 34%.
Analisis Gc-Mc Dan Aktivitas Antioksidan Asap Cair Dari Limbah Cangkang Biji Pala	Gilbert Marcellus Tjakra, dkk	2022	Hasil dari bahan baku limbah cangkang biji pala pada suhu 300° C selama 60 menit menghasilkan asap cair bernilai rendemen 37,5%
Rendemen Arang Sekam Dan Kualitas Asap Cair Sekam Padi	Noor Mired Sari , dkk	2015	Hasil rendemen rata-rata pada sekam padi kering mendapatkan hasil 46,25% dan rendemen rata-rata
Maximizing the Production of Liquid Smoke from Bark of Durio by Studying Its Potential Compounds	H.A oramahi, et al	2012	Hasil dari bahan baku kulit kayu durian pada suhu 421°C selama 72,9 menit menghasilkan rendemen 39,46%
Karakter Asap Cair Dari Limbah Kulit Buah Pinang (Areca Catechu L.) Dengan Berbagai Variasi Suhu Dan Waktu Pirolisis	Ruka yulia, dkk	2020	Hasil dari limbah kulit buah pinang terhadap suhu pirolisis 450°C selama 3 jam mendapat rendemen 25,2%
Effect Of Pyrolysis Temperature And Distillation On Character Of Coconut Shell Liquid Smoke	Johny Zeth Lombok, et al	2014	Hasil dari Proses distilasi menggunakan tempurung kelapa mendapatkan Konsentrasi destilat asap cair pada kisaran suhu 120°C yaitu 71,3%.

Berdasarkan artikel yang telah direview diperoleh kajian mengenai asap cair yang memiliki kandungan dari beberapa tanaman .

Asap Cair Dari Tempurung Buah Bintaro (*Carbera Mangbas Linn.*)

Djeni hendra, dkk, 2014 dalam penelitian berjudul “Karakterisasi Dan Pemanfaatan Asap Cair Dari Tempurung Buah Bintaro (*Carbera Mangbas Linn.*)” Sebagai Koagulan Getah Karet. Pada penelitian ini menggunakan tempurung buah bintaro sebanyak 30,2 kg, kadar air sebanyak 17,02%. Pada proses pirolisis dengan suhu 400oC dalam waktu 7 jam menghasilkan asap cair sebanyak 24,51. Sehingga rendemen asap cair yang diperoleh sebesar 79,08%. Untuk mengetahui kualitas dari asap cair sebagai koagulan getah karet dapat dilakukan dengan beberapa pengujian, yaitu pengujian fisik dan kimia asap cair, seperti warna, transparansi, bau, kadar asiditas, pH, viskositas, densitas, kadar fenol, serta analisis senyawa dengan menggunakan gas chromatography mass spectrometry (GC-MS).

Asap cair dapat ditentukan berdasarkan sifat fisik dan kimia yang diamati adalah bobot jenis sedangkan sifat kimia yang diamati adalah pH. pH yang diinginkan dari asap cair adalah yang bersifat asam karena pada pH asam dapat menurunkan pH dari getah karet yang bersifat basah sehingga menyebabkan terjadinya penggumpalan pada getah karet. Tingkat keasaman pH asap cair dari tempurung buah bintaro sebesar 3,0 sedangkan asap cair dari tempurung kelapa sebesar 2,75 hal ini sesuai dengan standar jepang (yatagai, 2002). Kadar fenol dan asiditas asap cair yang tinggi merupakan salah satu parameter mutu dalam proses penggumpalan lateks. Kadar fenol yang rendah menunjukkan senyawa asam organik yang terkandung pada asap cair juga rendah dan nilai pH juga rendah.

Asap Cair Dari Tempurung Kelapa (*Cocos Nucifera L.*)

Johny Zeth Lombok, et al, 2014 dalam penelitian berjudul “Effect Of Pyrolysis Temperature And Distillation On Character Of Coconut Shell Liquid Smoke” Hasil dari Proses distilasi menggunakan tempurung kelapa mendapatkan Konsentrasi destilat asap cair sebanyak 71,3%.

Karolus boromeus reta, dkk, 2015 dalam penelitian berjudul “Pembuatan Asap' Cair Dari Tempurung Kelapa, Tongkol Jagung, Dan Bambu Menggunakan Proses Slow Pyrolysis “tempurung kelapa pirolisis pada suhu 300oc selama 8 jam menghasilkan rendemen asap cair yang diperoleh sebesar 40%.

Asap Cair Dari Tongkol Jagung (*Zea Mays L.*)

Karolus boromeus reta, dkk, 2015 dalam penelitian berjudul “Pembuatan Asap' Cair Dari Tempurung Kelapa, Tongkol Jagung, Dan Bambu Menggunakan Proses Slow Pyrolysis “Hasil dari tongkol jagung pirolisis pada suhu 300oc selama 5,5 jam menghasilkan rendemen asap cair yang diperoleh sebesar 48%.

Asap Cair Dari Bambu (*Bambusa Sp.*)

Karolus boromeus reta, dkk, 2015 dalam penelitian berjudul “Pembuatan Asap' Cair Dari Tempurung Kelapa, Tongkol Jagung, Dan Bambu Menggunakan Proses Slow Pyrolysis “Hasil dari proses pirolisis bambu pada suhu 300oc selama 5,5 jam asap cair menghasilkan rendemen yang diperoleh sebesar 36%.

Asap Cair Dari Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq.*)

Abdul gani haji, 2013 dalam penelitian berjudul “Komponen Kimia Asap Cair Hasil Pirolisis Limbah Padat Kelapa Sawit “ pada penelitian ini limbah padat kelapa sawit menghasilkan destilat yang berupa cairan asap dan redisu arang. Selain itu juga diperoleh gas-gas yang tidak dapat terkondensasikan oleh pendingin sehingga tidak bisa ditampung pada penampung cairan. Sebagian dari gas ini terjebak pada penampung sedangkan yang lain keluar melalui pipa penyalur asap dan lepas ke atmosfer. Rendemen asap cair yang dihasilkan melalui proses pirolisis cangkang kelapa sawit pada suhu 500 oC selama 5 jam rata rata diperoleh 52,2% ,tandan kosong kelapa sawit 29,59,dan janjang kelapa sawit 34,88%.

Asap Cair Dari Kulit Batang Mangrove (*Rhizophora Mucronata*.)

Fransiska monita Wenisda, dkk, 2019 dalam penelitian berjudul “Aktivitas Antioksidan Dan Toksisitas Asap Cair Dari Limbah Kulit Batang Mangrove Termodifikasi Kaolin Capkala” sampel limbah batang mangrove dengan berat 18 kg dicacah dan dimasukkan kedalam reaktor pirolis suhu pirolis yang digunakan yaitu 400oC, hal ini dikarenakan pada suhu tersebut asap cair yang dihasilkan memiliki senyawa yang mempunyai kualitas organoleptik yang baik. Hasil dari kulit batang mangrove Asap cair yang diperoleh dipenelitian ini memiliki rendemen 34%. Asap cair yang dihasilkan berwarna coklat kehitaman dan memiliki bau yang menyengat.

Asap Cair Dari Kulit Kayu Durian (*Durio Zibethinus*.)

H.A oramahi, et al, 2012 dalam penelitian berjudul “Maximizing the Production of Liquid Smoke from Bark of Durio by Studying Its Potential Compounds” Memaksimalkan produksi asap cair dipilih sebagai respon untuk kombinasi variabel independen . Asap cair maksimum (stationer point) pada suhu pirolisis 421 oC (0,42), waktu pirolisis 72,9 menit (-0,14) dan kadar air 13,95% (0,29). Produksi asap cair bervariasi dari 33,87% hingga 39,23%. Hasil maksimum asap cair adalah 39,46%. Beberapa faktor berkontribusi untuk memaksimalkan produksi asap cair . Okutucu et al mengamati bahwa asap cair dari cangkang pistachio tidak berubah secara signifikan ketika suhu pirolisis di atas 300 oC. Mereka memperoleh asap cair maksimum pada suhu antara 500 oC dan 600 oC. Sementara itu, Demiral dan Ayan juga melaporkan bahwa hasil maksimum asap cair dari bagasse anggur adalah 27,60%, dicapai pada suhu akhir pirolisis 550 oC. variasi persentase hasil asap cair dipengaruhi oleh suhu pirolisis. Dia menemukan bahwa pada suhu yang lebih rendah dari 300 oC hasil asap cair lebih rendah dari suhu pirolisis yang lebih tinggi 450 oC. Namun, pada suhu pirolisis 500 oC, hasil asap cair lebih rendah dari suhu pirolisis 450 oC. Alasan untuk hasil asap cair yang lebih rendah pada suhu yang lebih rendah mungkin karena kenaikan suhu yang tidak cukup untuk pirolisis lengkap berlangsung, sehingga menghasilkan lebih sedikit produk asap cair. Di sisi lain, pada suhu yang lebih tinggi, reaksi dekomposisi sekunder dapat terjadi

Asap Cair Dari Kulit Buah Pinang (*Areca Catechu L.*)

Ruka yulia, dkk , 2020 dalam penelitian berjudul “Karakter Asap Cair Dari Limbah Kulit Buah Pinang (*Areca Catechu L.*) Dengan Berbagai Variasi Suhu Dan Waktu Pirolisis” asap cair limbah kulit buah pinang pada penelitian ini dihasilkan melalui proses kondensasi asap hasil pembakaran limbah kulit buah pinang yang dikeluarkan dari reaktor pirolis. Pada peneltian ini rendemen asap cair tertinggi diperoleh pada waktu pirolis 3 jam pada suhu suhu pirolis yaitu 450oC sebesar 25,2%. Sedangkan rendemen asap cair yang paling rendah dengan waktu pirolisi 2 jam pada suhu 250 oC yaitu sebesar 2,9%.

Nilai pH diperoleh dari banyaknya komponen asam dalam asap cair yang tertitrisasi. Dari hasil penelitian, pH asap cair paling tinggi diperoleh pada suhu pirolis 250 oC dan waktu pirolis selama 2 jam sebesar 1,70 dan paling rendah diperoleh pada suhu 450 oC pada pirolis 3 jam sebesar 1,23 hal ini menunjukkan bahwa pada suhu 450 oC asap cair yang dihasilkan bersifat asam berasal dari senyawa-senyawa asam yang terkandung dalam asap cair terutama asam asetat.

Asap Cair Dari Cangkang Biji Pala (*Myristica Fragrans* Houtt.)

Gilbert Marcellus Tjakra, dkk, 2022 dalam penelitian berjudul “Analisis Gc-Mc Dan Aktivitas Antioksidan Asap Cair Dari Limbah Cangkang Biji Pala” rendemen asap cair cangkang biji pala yang dihasilkan pada proses pirolis yang didapatkan dengan cara membandingkan volume produk akhir asap cair yang dihasilkan perberat bahan baku atau limbah (cangkang biji pala).rendemen asap cair cangkang biji pala sebesar 37,5%. Identifikasi komponen asap cair cangkang pala sebelum dan setelah destilasi dilakukan menggunakan spectrophotometer GC-MS.

Asap Cair Dari Sekam Padi (*Oryza Sativa* L.)

Noor Mired Sari , dkk, 2015 dalam penelitian berjudul “Rendemen Arang Sekam Dan Kualitas Asap Cair Sekam Padi” Hasil dari rendemen pada sekam padi kering mendapatkan hasil 46,25% dan rendemen rata-rata sekam padi basah adalah 49,67%.

3. KESIMPULAN

Dari penelitian di atas didapat hasil rendemen asap cair dari beberapa variasi tumbuhan. Pemanfaatan asap cair dari tempurung buah bintaro menunjukkan hasil sebesar 79,08%. Asap cair dari tempurung kelapa didapat hasil sebesar 40% dan 71,3%, tongkol jagung sebesar 48%, bambu sebesar 36%. Cangkang kelapa sawit rata rata diperoleh 52,2% , tandan kosong kelapa sawit 29,59, dan janjang kelapa sawit 34,88%. Hasil dari kulit batang mangrove Asap cair yang diperoleh dipenelitian ini memiliki rendemen 34%. Hasil dari kulit kayu durian mendapatkan rendemen sebesar 39,46%. Hasil dari limbah kulit buah pinang mendapatkan rendemen sebesar 25,2%. Hasil dari bahan baku limbah cangkang biji pala menghasilkan asap cair rendemen sebesar 37,5%. Hasil dari rendemen pada sekam padi kering mendapatkan hasil 46,25% dan rendemen rata-rata sekam padi basah adalah 49,67%. Berdasarkan hasil rendemen asap cair dari beberapa tumbuhan dapat disimpulkan bahwa rendemen asap cair yang paling besar dihasilkan dari tempurung buah bintaro yaitu sebesar 79,08%.

4. REFERENCES

- Haji, A. G. (2013). Komponen Kimia Asap Cair Hasil Pirolisis Limbah Padat Kelapa Sawit. *Jurnal Rekayasa Kimia Dan Lingkungan*, Vol.9, No.3, 109-116.
- Hendra, D., Waluyo, T. K., & Sokanandi, A. (2014, Maret). Karakterisasi Dan Pemanfaatan Asap Cair Dari Tempurung Buah Bintaro (*Carbera Manghas* Linn) Sebagai Koagulan Getah Karet. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 32, 27 - 35.
- Reta, K. B., & Anggraini, S. A. (2015-2016, September-Februari). Pembuatan Asap Cair Dari Tempurung Kelapa, Tongkol Jagung, Dan Bambu Menggunakan Proses Slow Pyrolysis. *Jurnal Reka Buana*, 1 No.1, 57-64.
- Sari , N. M., Mahdie, M. F., & Segah, R. (2015, November). Rendemen Arang Sekam Dan Kualitas Asap Cair Sekam Padi. *Jurnal Hutan Tropis*, Vol.3 No. 3, 260-266.
- Tjakra, G. M., Suryanto, E., & Aritonang, H. F. (2022, November). Analisis Gc-Mc Dan Aktivitas Antioksidan Asap Cair Dari Limbah Cangkang Biji Pala. *Jurnal Chem.Prog*, Vol. 15 No.2, 93-99.

- Wenisda, F. M., Aritonga, A. B., & Juane, M. S. (2019, Oktober). Aktivitas Antioksidan Dan Toksisitas Asap Cair Dari Limbah Kulit Batang Mangrove Termodifikasi Kaolin Capkala. *Jurnal Laut Khatulistiwa*, Vol.2, No. 3, 125-129.
- Yulia, R., Arifandi, W., Lamona, A., Makmur, T., & Yuslinaini. (2020, Juni). Karakter Asap Cair Dari Limbah Kulit Buah Pinang (*Areca Catechu L.*) Dengan Berbagai Variasi Suhu Dan Waktu Pirolisis. *Jurnal Teknologi Agro-Industri*, Vol.7, No.1, 32-46.
- Girard J.P 1992. Smoking. In *Technology Of Meat Products*. Clermont Ferrand . Ellis Horwood, New York Pp: 165-205
- Pszczola, D.E.1995. Tour Highlights Production And Uses Of Smoke Base Flavors. *Food Tech.* (49):70-74.
- Darmaji,P. (1996) Aktivitas Antibakteri Asap Cair Yang Diproduksi Dari Berbagai-Macam Limbah Pertanian, Laporan Penelitian Mandiri, DPP-UGM, 16: 19-22.
- H. A. Oramahi, F. D. (2012). Maximizing The Production Of Liquid Smoke From Bark Of Maximizing The Production Of Liquid Smoke From Bark Of . *Procedia Environmental Sciences*, 60-69.
- Lombok, J. Z., Setiaji, B., Trisunaryanti, W., & Wijaya, K. (2014). Effect Of Pyrolysis Temperature And Distillation On Character Of Coconut Shell Liquid Smoke. *Proceeding Of International Conference On Research*, 87-96.
- Jamilatun, S. & Salamah, S., 2015, Peningkatan Kualitas Asap Cair Dengan Menggunakan Arang Aktif, *Prosiding Simposium Nasional Teknologi Terapan 3*, Hlm. 19-24
- Yunus, M., 2011, Teknologi Pembuatan Asap Cair Dari Tempurung Kelapa Sebagai Pengawet Makanan, *Jurnal Sains Dan Inovasi*, Vol.7 No.1, 53-61