

**LAPORAN HASIL  
PENELITIAN PENGUATAN PROGRAM STUDI**

**Pembuatan Biofilter Berbahan Kurma, Zaitun, Delima, Tembakau, Kopi dan Daun Kelor Sebagai Penyerap Radikal Bebas Asap Rokok dan Pengaruhnya Terhadap Organ Hati, Paru-Paru dan Viskositas Darah pada Mencit (Upaya Meningkatkan Kualitas Asap Rokok untuk Kesehatan)**

**Sub Judul : Pembuatan Biofilter Berbahan Zaitun dan Cengkeh Sebagai Penyerap Radikal Bebas Asap Rokok dan Pengaruhnya terhadap Organ hati, Paru-paru dan viskositas Darah Pada Mencit (Upaya Meningkatkan Kualitas Asap Rokok untuk Kesehatan)**

**Disusun oleh:  
DR. H. Agus Mulyono, M. Kes**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG  
2015**

## HALAMAN PENGESAHAN

### LAPORAN HASIL PENELITIAN PENGUATAN PROGRAM STUDI

1	Judul Penelitian	:	Pembuatan Biofilter Berbahan Kurma, zaitun, delima, tembakau, kopi dan daun kelor sebagai penyerap radikal bebas asap rokok dan pengaruhnya terhadap organ hati, paru-paru dan viskositas darah pada Mencit (Upaya Meningkatkan Kualitas Asap Rokok untuk Kesehatan)
2	Ketua Peneliti	:	DR. H. Agus Mulyono, M. Kes
3	Peneliti & Sub Judul Penelitian	:	DR. H. Agus Mulyono, M. Kes Pembuatan Biofilter Berbahan zaitun dan cengkeh sebagai penyerap radikal bebas asap rokok dan pengaruhnya terhadap organ hati, paru-paru dan viskositas darah pada Mencit (Upaya Meningkatkan Kualitas Asap Rokok untuk Kesehatan)
		:	Umaiyatus Syarifah, M.A Pembuatan Biofilter Berbahan Tanaman dalam al-quran dan hadits (Delima dan Tembakau) sebagai penyerap radikal bebas asap rokok dan pengaruhnya terhadap organ hati, paru-paru dan viskositas darah pada Mencit (Upaya Meningkatkan Kualitas Asap Rokok untuk Kesehatan)
		:	Muthmainnah, M.Si Pembuatan Biofilter Berbahan Kurma dan kopi dan daun kelor sebagai penyerap radikal bebas asap rokok dan pengaruhnya terhadap organ hati, paru-paru dan viskositas darah pada Mencit (Upaya Meningkatkan Kualitas Asap Rokok untuk Kesehatan)
	Bidang Ilmu (Penelitian)	:	Biofisika
	Nama Mahasiswa	:	1. Hanif Azhar 2. Hannik Umi Nurjannah 3. Anang Fathur Rahman 4. Kamiliatul Wardiyah
	Jurusan	:	Fisika
	Lama Kegiatan	:	6 Bulan
	Biaya Yang diusulkan	:	Rp. 12.500.000

Malang, 25 November 2015

Disahkan oleh  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



Dr. drh. Hj. Bayyinatul Muchtaromah, M. Si  
NIP: 19710919 200003 2 001

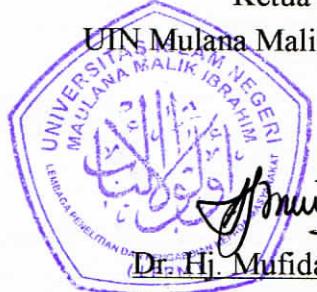
Peneliti,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "DR. H. Agus Mulyono".

DR. H. Agus Mulyono, M. Kes  
NIP: 19750808 199903 1 003

Ketua LP2M

UIN Maulana Malik Ibrahim Malang



Dr. Hj. Mufidah Ch., M.Ag.  
NIP. 196009101989032001

## **DAFTAR ISI**

<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA.....</b>	5
2.1 Rokok Menurut Pandangan Islam .....	5
2.2 Zatun .....	7
2.3 Cengkeh .....	12
2.4 Asap Rokok .....	14
2.6 Biofilter Penyerap Radikal Bebas Asap Rokok.....	15
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	17
3.1 Jenis Penelitian .....	17
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	17
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	17
3.4 Alat dan Bahan .....	18
3.5 Rancangan Penelitian.....	19
3.6 Perlakuan .....	21
3.7 Prosedur Penelitian .....	21
3.8 Pengambilan Data .....	26
3.9 Analis Data .....	27
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	28
4.1 Data Hasil Penelitian .....	28
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian.....	33
<b>BAB V Kesimpulan.....</b>	42
4.1 Kesimpulan .....	42
4.2 Saran .....	42

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **ABSTRAK**

Pada penelitian ini telah dibuat biofilter rokok untuk menangkap radikal bebas berbahan zaitun dan cengkeh serta pengaruhnya terhadap organ hati, paru-paru dan viskositas darah pada mencit. Metode yang digunakan adalah mencit dikelompokkan menjadi 5. K- adalah mencit tanpa paparan asap rokok, K+ mencit dipapar asap rokok tanpa biofilter, K1 mencit dipapar asap rokok dengan biofilter zaitun, K2 mencit dipapar asap rokok dengan biofilter cengkeh, K3 mencit dipapar asap rokok dengan biofilter campuran. Teknik penentuan kerusakan hati mencit dilakukan dengan pemeriksaan gambaran histologi hati dengan menghitung dan menskoring sel hepar yang berpusat pada vena sentralis serta mengamati jenis kerusakan lainnya seperti degenerasi parenkimatosa, degenerasi hidrofik, nekrosis dan sel menghilang. Penentuan kerusakan pada paru mencit dianalisis secara deskriptif kualitatif dan dibuat skor derajat kerusakan dengan mengukur lebar alveolus paru-paru. Analisis viskositas darah dilakukan dengan membedah mencit secara vertikal dari daerah abdomen posterior menuju anterior dengan membuka daerah rongga perut dan rongga dada untuk mengukur panjang sel darah merah. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa gambaran histologis hati mencit yang terpapar asap rokok dengan biofilter zaitun (K1), cengkeh (K2) dan biofilter campuran (K3) menunjukkan tidak terjadi kerusakan mikroanatomik hati mencit (*Mus musculus*). Kerusakan struktur mikroanatomik paru-paru terjadi pada perlakuan dengan biofilter zaitun (K1), biofilter cengkeh (K2) dan biofilter campuran (K3) tetapi lebih rendah apabila dibandingkan dengan tingkat kerusakan pada perlakuan K+ (kontrol positif). Paparan asap rokok tidak mempengaruhi viskositas darah.

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang Penelitian**

Dalam beberapa tahun terakhir isu rokok dan produk tembakau telah menjadi bagian dari isu politik, sosial, budaya, kesehatan, dan bahkan hubungan antar negara di dunia. Banyaknya faktor kepentingan yang berperan menjadikan isu rokok dan produk tembakau menimbulkan pro-kontra atau kontestasi yang tidak pernah selesai.

Merokok merupakan sebuah tradisi turun-temurun bagi sebagian besar masyarakat di Indonesia dan di negara-negara berkembang lainnya. Kebiasaan merokok masyarakat Indonesia yang dilakukan di tempat terbuka terbukti mampu memberikan suatu dorongan ketertarikan seseorang yang tidak merokok atau belum merokok untuk mencoba kenikmatan suatu rokok. Bahkan saat ini, merokok sudah dianggap sebagai suatu sarana penyambung dalam pergaulan. Kebiasaan merokok sambil berbincang-bincang dengan teman, saudara atau keluarga sudah seakan menjadi tradisi sebagian masyarakat yang sulit ditinggalkan.

Selama ini, stigma negatif selalu melekat pada produk rokok. Dunia kesehatan telah memvonis rokok sebagai penyebab munculnya sejumlah penyakit degeneratif, seperti jantung, paru-paru dan kelainan pada janin. Namun, stigma negatif itu mungkin akan berubah setelah ditemukannya zat dalam asap rokok yang berkhasiat menyembuhkan sejumlah penyakit.

Indonesia kaya berbagai macam tanaman yang berpotensi tinggi masuk ke lingkup pengobatan modern, di antaranya daun tembakau. Penelitian secara komprehensif terhadap manfaat daun tembakau terlihat stagnan, akibat image negatif terhadap daun tembakau sebagai penyebab sakit dan kematian.

Pada dasarnya pemanfaatan bahan alam sangat tergantung pada pengetahuan manusia terhadap bahan alam itu sendiri. Penggunaannya sebagai obat atau racun sangat tergantung pada kedalaman komprehensivitas pengetahuan yang ada.

Hasil Penelitian Arief dari LIPI bahwa tembakau yang selama ini mendapat stigma negatif bagi kesehatan manusia, ternyata tidak selalu berkonotasi negatif sebagai penyebab kanker. Tembakau dapat menghasilkan protein anti kanker. Dalam penelitian

tersebut tembakau dapat menghasilkan protein penting yang disebut *Growth Colony Simulating Factor* (GCSF).

Hasil Penelitian Prof Sutiman tentang Divine Kretek juga menyimpulkan bahwa rokok yang berpotensi sebagai penyebab kanker juga mempunyai potensi sebagai obat setelah menggunakan filter khusus (filter dengan tambahan scavenger).

Merujuk pada beberapa keterangan di dalam Al-Qur'an bahwa apa yang telah diturunkan oleh Allah, adalah untuk dimanfaatkan oleh manusia dalam rangka meningkatkan kualitas hidupnya. Artinya bahwa tembakau juga merupakan anugerah bahwa hasil karya Allah tidak pernah sia-sia apabila dimanfaatkan secara bertanggung jawab dan tidak akan pernah merugikan umat manusia.

"Ya Tuhan kami, tiadalah Engkau menciptakan Ini dengan sia-sia, Maha Suci Engkau, Maka peliharalah kami dari siksa neraka.

Dari ayat tersebut di atas dapat dikatakan bahwa rokok yang terbuat dari tembakau tentunya tidak selalu berstigma negatif, tetapi perlu didiskusikan secara proporsional. Untuk mengetahui dampak spesifik asap rokok terhadap manusia dan lingkungan harus dilakukan penelusuran terhadap partikel-partikel yang dihasilkan saat rokok mulai dibakar atau disulut api. Masing-masing partikel memiliki sifat berbeda-beda dan akan menimbulkan dampak yang juga berbeda-beda. Ada partikel yang bermanfaat atau bisa atau bisa dimanfaatkan, dan ada partikel yang sangat reaktif dan tidak terkendali, bahkan beracun, yang berbahaya bagi kesehatan.

Menurut Gretha (2011), rokok yang paling berbahaya ada radikal bebasnya. Radikal bebas adalah molekul yang kehilangan satu buah elektron dari pasangan elektron bebasnya, atau merupakan hasil pemisahan homolitik suatu ikatan kovalen. Elektron memerlukan pasangan untuk menyeimbangkan nilai spinnya, sehingga molekul radikal menjadi tidak stabil dan mudah sekali bereaksi dengan molekul lain, membentuk radikal baru. Radikal bebas dapat dihasilkan dari hasil metabolisme tubuh dan faktor eksternal seperti asap rokok, hasil penyinaran ultra violet, zat pemicu radikal dalam makanan dan polutan lain. Penyakit yang disebabkan oleh radikal bebas bersifat kronis, yaitu dibutuhkan waktu bertahun-tahun untuk penyakit tersebut menjadi nyata. Contoh penyakit yang sering dihubungkan dengan radikal bebas adalah serangan

jantung,kanker, katarak dan menurunnya fungsi ginjal. Untuk mencegah atau mengurangi penyakit kronis karena radikal bebas diperlukan antioksidan.

Antioksidan atau peredam radikal bebas adalah suatu senyawa yang dapat melindungi sistem biologis terhadap efek yang merusak dari suatu proses atau reaksi yang dapat menyebabkan oksidasi berlebih (Krinsky, 1992). Antioksidan juga merupakan senyawa yang dapat menghambat oksigen reaktif dan radikal bebas dalam tubuh. Senyawa antioksidan ini akan menyerahkan satu atau lebih elektron kepada radikal bebas sehingga menjadi bentuk molekul yang normal kembali dan menghentikan berbagai kerusakan yang ditimbulkan (Dalimartha dan Soedibyo,1999).

Ada 7 jenis radikal bebas pada asap rokok kretek yang terdeteksi pada alat ESR, yaitu Hidroperoksida,  $\text{CO}_2^-$ , C, Peroxy,  $\text{O}_2^-$ , CuOx,  $\text{CuGeO}_3$  (Istna, Agus dkk, 2013). Beberapa penelitian tentang biofilter untuk menangkap radikal bebas asap rokok telah dilakukan selama 3 tahun terakhir di Jurusan Fisika UIN Maliki Malang.

Essy, Agus (2014) melaporkan bahwa biofilter berbahan zaitun sangat efektif menangkap radikal bebas asap rokok. Biofilter berbahan zaitun mampu menangkap 6 dari 7 radikal bebas pada asap rokok. Ghina, Agus (2013) juga mendapatkan kesimpulan bahwa biofilter berbahan cengkeh dapat menangkap 6 dari 7 radikal bebas pada asap rokok.

Pada penelitian ini melanjutkan penelitian biofilter berbahan zaitun dan cengkeh yang terpasang pada rokok untuk melihat pengaruh terhadap organ hati, paru paru dan sampel darah mencit sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas asap rokok bagi kesehatan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini dirancang untuk menjawab permasalahan berikut.

1. Bagaimana pengaruh paparan asap rokok memalui biofilter berbahan zaitun terhadap organ hati, paru paru dan darah pada mencit ?
2. Bagaimana pengaruh paparan asap rokok memalui biofilter berbahan cengkeh terhadap organ hati, paru paru dan darah pada mencit ?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh paparan asap rokok memalui biofilter berbahan zaitun terhadap organ hati, paru paru dan darah pada mencit.
2. Mengetahui pengaruh paparan asap rokok memalui biofilter berbahan cengkeh terhadap organ hati, paru paru dan darah pada mencit.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

**Manfaat Teoritis** : Menambah khasanah keilmuan tentang pemanfaatan zaitun dan cengkeh sebagai bahan komposit biofilter untuk menangkap radikal bebas dan dampaknya terhadap organ hati, paru paru dan darah mencit.

**Manfaat Praktis** : penelitian ini dapat dijadikan salah satu solusi untuk menyelesaikan problem pro dan kontra terhadap asap rokok, sehingga rokok kretek yang merupakan karya nenek moyang bangsa Indonesia tetap lestari dan semakin meningkatkan kesejahteraan para petani tembakau di negeri tercinta ini.

## **Daftar Pustaka**

- Arief 2010. *Bahaya Rokok Bagi Kesehatan*. National Cardiovaskuler Center Harapan Kita.
- AAK, 1998. *Budidaya Tanaman Kopi*. Kanisius. Yogyakarta.
- Al-Jazair, Syaikh Abu Bakar Jabir.2007. *Tafsir Al-Qur'an Al-Aisar*.Penerjemah: FityanAmaliy, Edi Suwanto. Jakarta: DarusSunnah
- Al-Mahalli, Jalaluddin Imam dan As-Suyuthi, Jalaluddin Imam. 2009. *Terjemahan Tafsir Jalalain Berikut Asbabun Nuzul*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Al-Maragi, Ahmad Mustofa. 1989. *Tafsir Al-Maragi*. Penerjemah: Bahrun Abu Bakar, Hery Noer Aly. Semarang: Toha Putra
- Anggarani, Ni Kadek Nova. 2012. *Pendeteksian Radikal Bebas Pada Asap Rokok dengan Menggunakan Elektron Spin Resonance (ESR)* Leybold Heracus. Malang :Jurusan Fisika F-MIPA Universitas Brawijaya
- Armstrong, Sue. 1991. *Pengaruh Rokok Terhadap Kesehatan* . Jakarta : Arcan
- Bast, A. et al (1991) :*Oxidants and Anti-oksidants* : State of Art Am.J.Med.,91 Suppl.3C, Paper 3C-2S
- Campbell NA, Reece JB, Mitchell LG. 2002. *Biologi*. Jakarta: Erlangga
- Centre for Health Research, University of Indonesia. 2007. *Smoking Health Warning and its Impact*.Centre for health research, University of Indonesia. Depok, West Java
- Centre for Health Research, University of Indonesia. 2007. *Smoking Health Warning and its Impact*.Centre for health research, University of Indonesia. Depok, West Java
- Christensen, L. 1994. *Experimental Methodology*. London: Allyn and Bacon,
- Dube MF., Green CR. *Methods of Collection of Smoke Analytical Purposes. Recent Advances in Tobacco Science* 1992; 8: 42-102
- Essy, Agus. 2014. Analisis Fisis Komposit Berbahan Serbuk daun Zaitun Untuk Menangkap Radikal Bebas Asap Rokok. Proceding Konferensi Internasional Banjarmasin.
- Fowles, J., Bates, M.2000.*The Chemical Constituents in Cigarette and Cigarette Smoke:Priorities For Harm Reduction*.Epidemiology and Toxicology Group.ESR : Kenepuru Science Centre.Porirua.New Zealand

Gretha Z., Sutiman BS.2011. *Devine Kretek Rokok Sehat*. Masyarakat Bangga Produk Indonesia (MBPI)

Ghina, Agus . 2013. Analisis Fisis Komposit Berbahan Serbuk Cangkang Kepiting dan Cengkeh Untuk Menangkap Radikal Bebas Asap Rokok. Proceding Seminar Fisika Nasional Denpasar.

Milder, M. 1996. *Basic Principles of Membrane Technology*. Netherland : Kluwer Academic

Proctor PH., Reynolds ES. 1984. *Free radicals and disease in man. Physiol Chem Phys Med. 16*

Plaut, Z. dan Federman, E. 1985. *A simple Procedure to Overcome Polyethylene Glycol Toxicity on Whole Plants. Plant physiol. 79*