



## PENGARUH PENGGUNAAN LENGKUAS TERHADAP SIFAT ORGANOLEPTIK DAN DAYA SIMPAN IKAN NILA SEGAR

**Retno Yuni Hidayah<sup>\*</sup>, Winarni dan Eko Budi Susatyo**

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang

Gedung D6 Kampus Sekaran Gunungpati Telp. (024)8508112 Semarang 50229

### Info Artikel

Sejarah Artikel:  
Diterima Agustus 2015  
Disetujui September 2015  
Dipublikasikan November 2015

Kata kunci:  
lengkuas  
ikan nila  
antimikroba  
pengawet ikan

### Abstrak

Lengkuas mengandung senyawa antimikroba yang dapat mengawetkan ikan segar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan lengkuas (*Alpinia galanga*) terhadap daya simpan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) segar, ditinjau dari uji organoleptik, mikrobiologi dan kimia pada suhu ruang. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen laboratoris dengan lima perlakuan berbeda yaitu kontrol 0% (B1), perlakuan lengkuas basah 15% (B2), 30% (B3), kering 15% (K2) dan 30% (K3) selama 3 hari pengamatan. Hasil uji organoleptik dan mikrobiologi berdasarkan jumlah Angka Lempeng Total (ALT) dari perlakuan penambahan lengkuas kering dan basah menunjukkan adanya pengaruh yang sangat berbeda nyata terhadap daya simpan ikan nila segar. Hasil terbaik yaitu pada perlakuan lengkuas basah 30% (B3) yang mampu mempertahankan kesegaran ikan nila sesuai batas standar layak konsumsi sampai 2 hari. Batas standar pada uji organoleptik berdasarkan SNI 01-2346-2006 adalah 7, dan SNI-01-2332.3-2006 untuk ALT adalah  $5 \times 10^5$  kol/g.

### Abstract

This study aimed to determine the effect of galangal (*Alpinia galanga*) on storability tilapia (*Oreochromis niloticus*) fresh, in terms of organoleptic tests, microbiology and chemistry at room temperature. The method used is the method of laboratory experiments with five different treatments: control 0% (B1), galangal treatment of wet 15% (B2), 30% (B3), dried 15% (K2) and 30% (K3) for 3 days of observation. Organoleptic and microbiological test results based on the number of Total Plate Count (TPC) on the treatment of dry and wet Galangal addition showed significantly different influence on the storability of fresh tilapia fish. The best results are in the treatment of wet galangal 30% (B3) which is able to maintain the freshness of the fish Tilapia within the limits of a decent standard of consumption up to 2 days. The default limit on the organoleptic test based on SNI 01-2346-2006 is 7, and SNI-01-2332.3-2006 for ALT is  $5 \times 10^5$  col/g.

## Pendahuluan

Ikan dan produk olahannya merupakan bahan pangan yang mudah mengalami kerusakan (*highly perishable*). Kemunduran mutu bahan pangan merupakan masalah utama yang dihadapi dalam penanganan bahan pangan terutama bahan pangan segar, akibat tingginya kadar air.

Usaha pengawetan yang bisa dilakukan sebenarnya cukup beragam, mulai penggunaan pendingin sampai dengan radiasi, atau dengan penambahan bahan pengawet. Bahan pengawet yang digunakan berfungsi menekan pertumbuhan mikroorganisme yang merugikan, menghindarkan oksidasi makanan sekaligus menjaga nutrisi makanan (Purwani dan Muwakhidah; 2008). Hasil penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa lengkuas mampu mengawetkan ikan segar lebih baik daripada kluwak/picung, jahe, kunyit, dan lengkuas berdasarkan uji organoleptik.

Proses pengeringan terhadap rimpang lengkuas ternyata dapat mengubah sifat-sifat fisika kimia minyak atsiri yang mudah menguap. Penyinaran oleh sinar matahari terutama dapat menguapkan titik air dalam rimpang lengkuas sekaligus mengangkut serta minyak atsiri dalam rimpang tersebut. Selain itu, proses hidrodifusi, hidrolisis dan derajat temperatur pada proses pemanasan juga berpengaruh terhadap jumlah dan kualitas minyak atsiri yang dihasilkan (Floresia; 2012).

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh kandungan senyawa pada lengkuas segar dan yang melalui proses pengeringan terhadap daya simpan ikan nila berdasarkan tingkat kesegaran ikan, jumlah bakteri yang tumbuh dan kandungan gizi pada ikan tersebut.

## Metode Penelitian

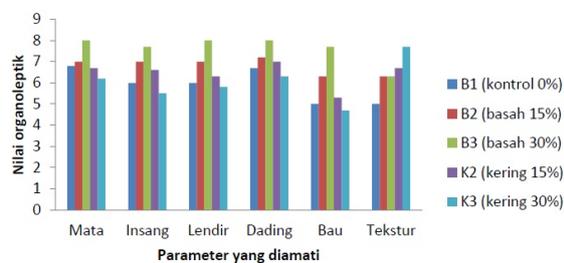
Bahan dasar yang digunakan dalam penelitian adalah ikan nila (*Oreochromis niloticus*) segar dengan berat rata-rata 250 g dan rimpang lengkuas (*Alpinia galanga*). Bahan yang digunakan untuk uji mikrobiologi dan kimia antara lain media *Plate Count Agar* (PCA, larutan *Butterfield's phosphatebuffered* (BFP),  $H_2SO_4$ ,  $H_2O_2$ , HCl, dan kloroform dengan *grade pro analyst* buatan *Merck*. Alat yang digunakan untuk analisis antara lain penggiling daging *stomacher*, bunsen, inkubator, *hand tally counter merk Carinex*, *score sheet* organoleptik, desikator, oven, dan *extractor soxhlet*.

Ikan nila segar ditimbang, diambil isi

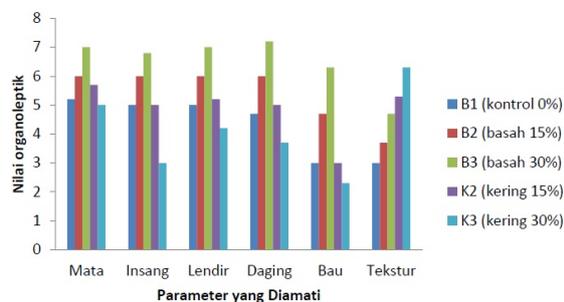
perutnya, dibuang sisiknya, lalu dibersihkan dengan air mengalir. Lengkuas segar dicuci dan dibersihkan kemudian disiapkan untuk perlakuan basah yaitu dengan cara diparut, sedangkan untuk perlakuan kering, diparut kemudian dikeringkan dibawah matahari secara langsung sampai kering. Rimpang lengkuas basah dan kering ditimbang sesuai dengan berat ikan nila segar yang telah dipersiapkan yaitu 250 g untuk uji ALT, uji organoleptik, dan proksimat, yaitu kontrol 0% (B1), parutan rimpang lengkuas basah 15% (B2); 30% (B3), dan rimpang lengkuas kering 15% (K2); 30% (K3). Pengamatan dilakukan setiap hari selama 3 hari penyimpanan pada suhu ruang. Uji kimia dilakukan dengan analisis proksimat meliputi penentuan kadar air, abu, protein dan lemak pada sampel ikan nila segar dan setelah penambahan parutan rimpang lengkuas basah dan kering dengan massa yang sama yaitu 30% setelah 1 hari penyimpanan.

## Hasil dan Pembahasan

Hasil pengamatan pada ikan nila segar atau sesaat setelah diangkat dari perairan rata-rata nilai organoleptik spesifikasi mata, insang, lendir, daging, bau dan tekstur adalah 8,4 yang menunjukkan bahwa ikan masih dalam kondisi baik. Hasil pengamatan organoleptik pada hari ke-1 dapat dilihat pada Gambar 1., Gambar 2., dan Gambar 3. berikut.



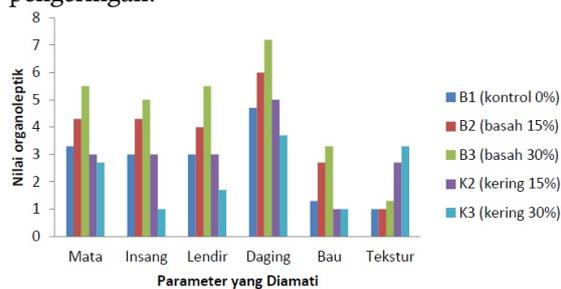
Gambar 1. Diagram hasil uji organoleptik pada pengamatan hari ke-1



Gambar 2. Diagram hasil uji organoleptik pada pengamatan hari ke-2

Hasil uji organoleptik pada pengamatan hari ke-1, 2 dan 3, penambahan lengkuas basah dan kering pada ikan nila segar menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap uji organo-

leptik parameter mata, insang, lendir, daging, bau dan tekstur, bahwa lengkuas basah lebih optimum dalam menghambat proses penurunan mutu kesegaran ikan berdasarkan parameter mata dibandingkan dengan penambahan rim-pang lengkuas kering atau tanpa perlakuan karena pada lengkuas basah walaupun kadar airnya lebih tinggi, tetapi kandungan senyawa antimikroba dalam minyak atsiri masih ada dalam jumlah banyak sehingga aktivitas menghambat pertumbuhan bakteri lebih maksimal daripada lengkuas yang sudah melalui proses pengeringan.



**Gambar 3.** Diagram hasil uji organoleptik pada pengamatan hari ke-3

Perlakuan basah 30% (B3) menunjukkan hasil terbaik pada uji organoleptik parameter mata, insang, lendir, penampakan daging, dan bau, mampu mempertahankan kesegaran mutu ikan nila segar sampai 2 hari pengamatan. Tetapi pada parameter tekstur perlakuan lengkuas kering 30% menunjukkan hasil paling baik. Kandungan air mempengaruhi aktivitas enzim dan pertumbuhan bakteri pada ikan yang sudah mati, jika tidak dihambat maka ikan akan lebih cepat mengalami pembusukan.

Perubahan kenampakan daging diduga disebabkan oleh kerusakan lemak dalam daging selama penyimpanan yaitu kerusakan akibat reaksi amino dengan senyawa karbonil hasil oksidasi lemak menyebabkan terbentuknya pigmen coklat. Kerusakan daging ikan disebabkan oleh karena komponen-komponen penyusun jaringan pengikat dan benang-benang dagingnya telah rusak sebagai akibat dari perubahan biokimiawi dan kerja mikroba terutama bakteri, sehingga tidak ada kekuatan lagi untuk menopang struktur daging dengan kompak (Hadiwiyoto; 1993 dalam Mulyono; 2010).

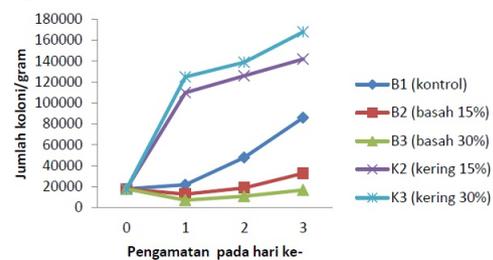
Tekstur daging ikan melembek/melunak apabila terjadi proses pembusukan yang disebabkan oleh aktivitas enzim dan pertumbuhan bakteri. Jika tidak dihambat, bakteri yang semula ada di insang dan permukaan kulit mulai masuk ke otot dan memecahkan senyawa-senyawa sumber energi termasuk jaringan ikat

berupa serabut kolagen sehingga tendon serat otot tidak lagi kuat dan membuat struktur jaringan otot berubah. Hal inilah yang menyebabkan tekstur otot menjadi lembek (BPTP; 2009 dalam Florensia; 2012).

**Tabel 1.** Jumlah ALT pada perlakuan penambahan lengkuas (*Alpinia galanga*) kering dan basah pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) segar

Kode sampel	Perlakuan	Nilai ALT (kol/g) pada Hari ke-			
		0	1	2	3
B1	Kontrol 0 %	$1,80 \times 10^4$	$2,20 \times 10^3$	$3,80 \times 10^4$	$5,60 \times 10^4$
B2	Basah 15 %	-	$1,30 \times 10^4$	$1,90 \times 10^4$	$3,30 \times 10^4$
B3	Basah 30 %	-	$7,30 \times 10^3$	$1,10 \times 10^4$	$1,70 \times 10^4$
K2	Kering 15 %	-	$1,10 \times 10^5$	$1,20 \times 10^5$	$1,42 \times 10^5$
K3	Kering 30 %	-	$1,25 \times 10^5$	$1,39 \times 10^5$	$1,68 \times 10^5$

Gambar 4. menunjukkan perbandingan daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri dari perlakuan penambahan lengkuas dengan berbagai massa pada ikan nila segar berdasarkan uji mikrobiologi, penentuan ALT selama 3 hari pengamatan.



**Gambar 4.** Kurva pertumbuhan bakteri berdasarkan penentuan ALT

Berdasarkan Tabel 1. dan Gambar 4. menunjukkan penambahan lengkuas (*Alpinia galanga*) kering dan basah pada berbagai konsentrasi pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) segar memberikan pengaruh yang berbeda nyata. Perlakuan B3, B2 berhasil menghambat pertumbuhan bakteri, terbukti dengan penurunan jumlah bakteri yang tumbuh pada hari pertama yaitu berkisar antara  $7,3 \times 10^3$  sampai dengan  $1,3 \times 10^4$  (kol/g), mengalami peningkatan pada hari ke-2 dan 3 tetapi jumlah bakteri yang tumbuh masih lebih rendah dibandingkan kontrol B1 pada hari ke-0, yaitu  $1,8 \times 10^4$  kol/g. Sedangkan perlakuan K2 dan K3 pada hari pertama sudah mengalami peningkatan jumlah bakteri sangat tinggi yaitu berkisar antara  $1,1 \times 10^5$  sampai dengan  $1,25 \times 10^5$  dan terus mengalami peningkatan sampai pada hari ke 3. Dari hasil pengamatan jumlah bakteri yang tumbuh pada setiap perlakuan sampai pada hari ke-3, walaupun bakteri yang tumbuh sudah banyak tetapi masih dibawah standar batas layak konsumsi ALT menurut SNI-01-2332.3-2006 yaitu  $5 \times 10^5$  kol/g.

Lengkuas (*Alpinia galanga*) merupakan salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai antibakteri/antimikroba. Senyawa aktif

antibakteri yang terkandung dalam rimpang lengkuas adalah fenol yang terdapat dalam minyak atsiri. Peran lengkuas sebagai pengawet makanan tidak terlepas dari kemampuan lengkuas yang memiliki aktivitas antimikroba, kandungan zat kimia yang terdapat dalam lengkuas adalah fenol, flavonoida, dan minyak atsiri. Senyawa fenol mempunyai hambatan dalam pembentukan dinding sel, sedangkan efek antibakteri dari senyawa terpenoid dan flavonoid adalah kemampuannya merusak membran sel bakteri, serta minyak atsiri dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan mengganggu proses terbentuknya membran dan dinding sel yang tidak terbentuk sempurna (Suryawati; 2011).

Peningkatan nilai ALT ini berkaitan peningkatan jumlah mikroba yang berbanding lurus dengan penurunan mutu yang terjadi. Peningkatan ALT disebabkan dalam tubuh ikan tersedia gizi yang memadai sebagai sumber makanan dan media bagi pertumbuhan bakteri. Daging ikan merupakan substrat yang sangat baik untuk bakteri karena menyediakan senyawa-senyawa yang dapat menjadi sumber nitrogen, karbon, dan nutrien-nutrien lain untuk kebutuhan hidupnya (Mulyono; 2010).

Analisis proksimat dilakukan pada sampel ikan nila (*Oreochromis niloticus*) tanpa perlakuan dan yang diberi perlakuan penambahan parutan rimpang lengkuas (*Alpinia galanga*) basah dan kering dengan massa yang sama pada 1 hari penyimpanan.

**Tabel 2.** Hasil analisis kimia (uji proksimat) per seratus gram

Komposisi penyusun	Ikan nila segar	Perlakuan	
		Basah 30%	Kering 30%
Protein	18,73 %	15,8 %	17,55 %
Lemak	2,51 %	0,6 %	1,04 %
Air	76,34 %	81,4 %	75,02 %
Abu	0,98 %	1,04 %	3,77 %

Kadar air ikan nila (*Oreochromis niloticus*) segar dengan 1 hari penyimpanan yang diawetkan dengan parutan rimpang Lengkuas basah 30% adalah 81,4%, kering 30% adalah 75,02%, sedangkan pada bahan baku ikan nila segar mempunyai kadar air 76,34%. Peningkatan kadar air pada sampel setelah perlakuan disebabkan adanya pengaruh penambahan lengkuas yang dapat menahan terbebasnya air terikat dengan cara menghambat pertumbuhan bakteri. Hal ini didukung oleh pendapat Aprianti (2011) dalam Jannah (2014) bahwa peningkatan jumlah bakteri juga berkaitan dengan kadar air pada ikan. Pada penambahan bahan antimikroba dapat menghambat laju

perombakan protein oleh bakteri yang mengakibatkan terurainya struktur protein yang berdampak terhadap terbebasnya air terikat (Jannah; 2014).

Air merupakan komponen dasar dari ikan, kira-kira 80% dari bagian daging yang dapat dimakan. Telah diketahui ada semacam hubungan timbal balik antara kadar air dengan kadar lemak, semakin tinggi kadar air seekor ikan semakin rendah kadar lemaknya, demikian pula sebaliknya (Widyasari; 2006).

Hasil analisis kadar abu ikan nila pada penyimpanan 1 hari, perlakuan penambahan parutan rimpang lengkuas basah dan kering (30%) berkisar antara 1,04 sampai dengan 3,77% sedangkan pada sampel ikan segar mempunyai kadar abu 0,98%. hal ini menunjukkan bahwa dalam abu tersebut mengandung garam-garam atau oksida-oksida seperti dari K, P, Na, Mg, Ca, Fe, Mn dan Cu dan unsur lain dalam jumlah yang sangat kecil seperti Al, Ba, Sr, Pb, Li, Ag, Ti, As dan lain-lain (Widyasari; 2006).

Kadar protein ikan nila dengan waktu penyimpanan 1 hari, yang diawetkan dengan parutan rimpang lengkuas basah 30% pada hasil pengamatan adalah 15,8% dan kering 30% adalah 17,55%, sedangkan pada sampel ikan nila segar adalah 18,73%. Penambahan lengkuas pada ikan nila menyebabkan kadar protein pada ikan menurun yang disebabkan oleh aktivitas senyawa antimikroba pada lengkuas menekan laju kerusakan kadar protein. Dari hasil analisis kadar protein, menunjukkan bahwa sampel yang diberi perlakuan penambahan parutan rimpang lengkuas basah lebih bagus daripada yang kering. Senyawa fenol dalam lengkuas berperan pada mekanisme pertahanan mikroorganisme. Pada konsentrasi tinggi, fenol dapat berkoagulasi dengan protein seluler dan menyebabkan membran sel menjadi tipis.

Kadar lemak ikan nila yang diawetkan dengan parutan rimpang lengkuas basah 30% adalah 0,6% dan Lengkuas kering 30% adalah 1,04%, sedangkan pada sampel ikan nila segar adalah 2,51%. Lemak berfungsi sebagai sumber energi paling besar di antara protein dan karbohidrat pada ikan yang masih hidup, satu gram lemak dapat menghasilkan 4 kkal/g. Lemak juga menjadi sumber asam lemak, fosfolipid, kolesterol dan sebagai pelarut pada proses penyerapan vitamin A, D, E dan K. Selain itu lemak juga berfungsi membantu metabolisme, osmoregulasi, dan menjaga keseimbangan daya apung, serta untuk memelihara

bentuk dan fungsi membran/jaringan (fosfolipida) (Wiryawan; 2011).

Suhu ikan nila sebelum dan setelah perlakuan penambahan parutan rimpang lengkuas kering dan basah berkisar antara 27,6°C sampai 29,5°C. Menurut Dwijoseputro (1998) dalam Suryawati (2011) pertumbuhan bakteri terjadi pada suhu optimum dengan kisaran 26°C sampai 30°C.

Perlakuan dengan penambahan parutan rimpang lengkuas (*Alpinia galanga*) yang bersifat asam pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) segar berpengaruh terhadap penurunan nilai pH karena pertumbuhan bakteri pembusuk dihambat oleh senyawa antibakteri dalam lengkuas (*Alpinia galanga*) sehingga ikan dapat mengalami masa *rigor mortis* yang panjang (Florensia; 2012).

### Simpulan

Penambahan lengkuas basah dan kering menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap tingkat kesegaran ikan nila segar selama 3 hari penyimpanan berdasarkan uji organoleptik, uji mikrobiologi, dan uji kimia. Lengkuas basah lebih optimum dalam menghambat proses penurunan mutu kesegaran ikan dibandingkan dengan rimpang kering karena adanya zat antimikroba yaitu fenol, flavonoid, terpenoid, asetoksicavicol asetat, dan minyak atsiri pada lengkuas basah walaupun kadar airnya lebih tinggi, tetapi kandungan senyawa antimikroba dalam minyak atsiri masih ada dalam jumlah banyak sehingga aktivitas penghambatan pertumbuhan bakteri lebih maksimal daripada lengkuas kering. Proses pengeringan terhadap rimpang lengkuas ternyata dapat mengubah sifat fisik dan kimia minyak atsiri yang mudah menguap. Penyinaran oleh sinar matahari dapat menguapkan titik air sekaligus mengangkut serta minyak atsiri dalam rimpang tersebut.

### Daftar Pustaka

- Ardiansyah, Nurida L., Andarwulan, N. 2003. Aktivitas Antimikroba Ekstrak Daun Beluntas (*Plucea indica L*) dan Stabilitas Aktivasnya pada Berbagai Konsentrasi Garam dan Tingkat pH. *Teknologi dan Industri Pangan*, 4(2): 90-97
- Florensia S., P. Dewi, N.R. Utami. 2012. Pengaruh Ekstrak Lengkuas pada Perendaman Ikan Bandeng terhadap Jumlah Bakteri. *Life Science*, 1(2): 114-117
- Hernani, T. Marwati dan C. Winarti. 2007. Pemilihan Pelarut Pada Pemurnian Ekstrak Lengkuas (*Alpinia galanga*) Secara Ekstraksi. *Pascapanen*, 4 (1): 1-8
- Mulyono. 2010. *Pengaruh Penggunaan Berbagai Konsentrasi Biji Kluwak (Pangium edule) Terhadap Daya Awet Ikan Bandeng (Chanos chanos Forsk) Segar*. Skripsi. Jur. Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Semarang
- Pamungkas, R.N., D. Julaichah, S.D. Prasasti, M. Muslih. 2010. *Pemanfaatan Lengkuas (Lengkuas galanga L.) sebagai Bahan Pengawet Pengganti Formalin*. PKM. Universitas Negeri Malang
- SNI 01-2332.3-2006. *Penentuan Angka Lempeng Total (ALT) pada Produk Perikanan*. Badan Standarisasi Nasional
- SNI 2346:2011. *Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensori pada Produk Perikanan*. Badan Standarisasi Nasional
- SNI 01-2354.3-2006. *Penentuan Kadar Lemak Total pada Produk Perikanan*. Badan Standarisasi Nasional
- SNI 01-2354.4-2006. *Penentuan Kadar Protein dengan Metode Total Nitrogen pada Produk Perikanan*. Badan Standarisasi Nasional
- SNI 01-2729.1-2006. *Spesifikasi Ikan Segar*. Badan Standarisasi Nasional
- Suryawati, A., W. Meikawati, R. Astuti. 2011. Pengaruh Dosis dan Lama Perendaman Larutan Lengkuas terhadap Jumlah Bakteri Ikan Bandeng. *Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 7(1): 112-119
- Udjiana, S. 2008. Upaya Pengawetan Makanan Menggunakan Ekstrak Lengkuas. *Teknologi Separasi*, 1(2): 134-150
- Widyasari, H.E. 2006. *Pengaruh Pengawetan Menggunakan Biji Picung (Pangium edule Reinw) terhadap Kesegaran dan Keamanan Ikan Kembung Segar (Rastrelliger brachysoma)*. Institut Pertanian Bogor
- Wiryawan, A. 2011. *Analisis Proksimat*. tersedia di [http://www.chem-is-try.org/materi\\_kimia/instrumen\\_analisis/analisis\\_proksimat](http://www.chem-is-try.org/materi_kimia/instrumen_analisis/analisis_proksimat). diakses pada 19 April 2013