

Potensi Sambiloto, Kencur, Jahe, dan Temulawak Sebagai Herbal Untuk Mengatasi Penyakit *Chronic Respiratory Disease* (CRD) Pada Ayam



HIBAH KOMPETITIF PENELITIAN
SESUAI PRIORITAS NASIONAL

Tema: Gizi dan Penyakit Tropis

Oleh :

Drh. Min Rahminiwati, MS, PhD

Prof. (R) Soeripto

Drh Aulia Mustika

Drh. Andriyanto

Siti Sadiyah, MSi, Apt

Drh. Unang Patriana, MSi

Chronic Respiratory Disease (CRD)



Kerugian ekonomi:

Mortalitas cukup tinggi

Morbiditas ↑

Pertumbuhan ↓

Produksi telur ↓

Kegagalan vaksinasi

Mycoplasma gallisepticum

E. coli

Antimycoplasma
dan E coli

Mukolitik
Bronchodilator

Kantong hawa

Gejala:

Saluran pernapasan :

Mukosa bengkak, Keluar ingus
cataralis (sinusitis, laringitis,
trakeitis)

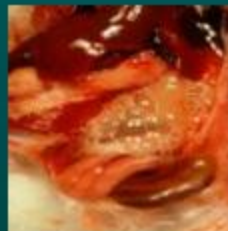
Penyempitan saluran
pernapasan

Ngorok

Tinjauan Pustaka

Mycoplasma gallisepticum

Bakteri gram negatif yang berukuran antara 0,25 sampai dengan 0,50 mikron berbentuk pleomorfik, kokoid, dan tidak mempunyai dinding sel sejati





Farmakologi Tanaman Uji

Jahe

Efek antibakteri

E.coli, *Staphylococcus aureus*, *B.cereus* dan *L. Monocytogenes* (Natta et al. 2008)

Efek farmakodinamik

- **Meredakan batuk, peluruh dahak**, menambah nafsu makan, menghangatkan dan menyegarkan badan, peluruh angin, meredakan sakit dan antiradang (Hemming 2009)
- Kekebalan tubuh dan menekan aflatoksin dalam pakan

Kandungan kimia

seskuiterpen, zingiberen, zingeron, oleoresin, kamfena, limonen, borneol, sineol, sitral, zingiberal, felandren. Di samping itu, jahe juga mengandung pati, damar, asam-asam organik seperti asam malat dan asam oksalat, vitamin A, B, dan C, serta senyawa-senyawa flavonoid dan polifenol



Temulawak

Efek antibakteri

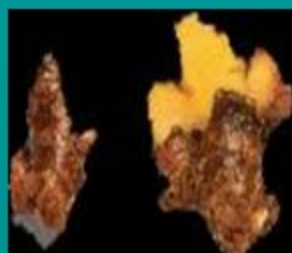
Staphylococcus aureus, *Escherichia coli*, dan *Pseudomonas fluorescens*
(Susilo et al 1995)

Efek farmakodinamik

- Efek antiradang, analgesik, antipiretik, dan antioksidan yang cukup kuat.
- Kurkuminnya sebagai antiradang antioksidan dan hepatoprotektor (Sumartini 2009).

Kandungan kimia

Kandungan kimia : zat warna kurkumin, desmetoksi kurkumin, glukosida, kalium oksalat, pati dan minyak atsiri yang terdiri atas felandren, turmerol, sineol, xanthorrhizol, zingiberen, zingiberol, dan turmeron.



Kencur

Efek antibakteri

E.coli, *Staphylococcus aureus*, *B.cereus* dan *L. Monocytogenes* (Natta *et al* 2008)

Efek farmakodinamik

Menghangatkan badan, menghilangkan rasa sakit, memudahkan pengeluaran air dan angin dari tubuh, serta **mengencerkan dahak** (Nuhardiyati *et al.* 1985). Selain itu, kencur juga bersifat karminatif atau meluruhkan angin menghilangkan kembung di perut mempunyai daya analgesik (Winarno dan Sundar 1996).

Kandungan kimia

Borneol, methyl-pcumaric acid, cinnamicacid ethyl-ester pentadecane, cinnamic aldehyde, camphene. seskuiterpena

Sambiloto



Efek antibakteri

Bakteriostatik : *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus vulgaris*, *Shigella dysenteriae*, dan *Escherichia coli*.

Antijamur

Microsporium canis, *Trichophyton mentagrophytes*, *Trichophyton rubrum*, *Candida albicans*, dan *Epidermophyton floccosum*

Efek farmakodinamik

Efek muskarinik pada pembuluh darah, efek pada respirasi sel, antiinflamasi dan antipiretik, Imunomodulator, antihistaminergik (Wagner 1977, Sugiyarto 1978)

Kandungan kimia

Laktone yang terdiri atas deoksiandrografolid, andrografolid (zat pahit), neoandrografolid, 14-deoksi-11-12-didehidroandrografolid, dan homoandrografolid. flavonoid, alkane, keton, aldehyd, mineral (kalium, kalsium, natrium), asam kersik, dan damar. Flavotioid diisolasi terbanyak dari akar, yaitu polimetoksisflavon, andrografin, pan.ikulin, mono-O- metilwithin, dan apigenin-7,4- dimetileter

Masalah

- Daya antibakteri terhadap *E. coli* dan *Mycoplasma gallisepticum* masing masing ekstrak ?
 - Bronkodilatator ?
 - Mukolitik ?
 - Standar ekstrak?

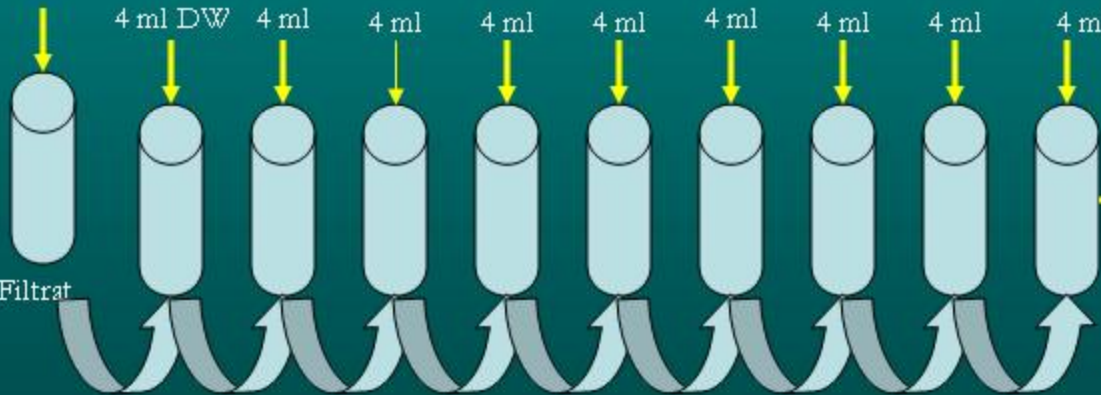
Uji Sensitivitas *in vitro* *E.coli* dan *Mycoplasma gallisepticum* terhadap ekstrak

1 gram Ekstrak (oven 50 C 12 jam)

Air suling 3 ml



Disaring filter 20 mikro meter

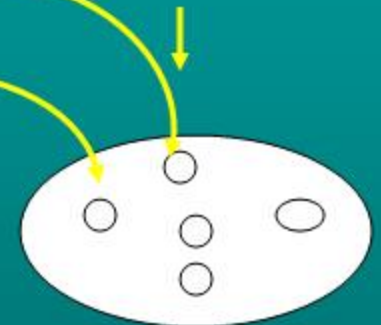


1 ml 1 ml 1 ml 1 ml 1 ml 1 ml 1 ml 1 ml 1 ml 1 ml

8 ml Muller Hinton Agar Triptose Phosphat broth

Masing-masing pengenceran 50 mikroliter

E. Coli atau *Mycoplasma gallisepticum*



Preinkubasi selama 1 jam

inkubasi selama 12-18 jam 37 C



Tujuan Penelitian

- Tujuan jangka pendek :
 - Penentuan formula herbal dari ekstrak air kencur, jahe, temulawak, sirih dan atau sambiloto yang mempunyai daya antibakterial terhadap *Mycoplasma gallisepticum* dan *E. coli*, mukolitik dan bronkodilator terbaik
 - Standarisasi bahan baku Penentuan kandungan kimia dari ekstrak terbaik dengan menggunakan kromatografi lapis tipis (KLT)
- Tujuan jangka panjang
 - memperoleh suatu sediaan tanaman obat untuk menanggulangi CRD pada ayam yang relatif aman, tidak meninggalkan residu, dan yang lebih penting lagi tidak menyebabkan resistensi mengingat sekarang ini kesadaran masyarakat akan produk pangan asal hewan harus ASUH.
- Manfaat
 - Meningkatkan nilai tambah tanaman tersebut dan pengurangan alokasi dana untuk pengobatan ayam sehingga pada akhirnya akan memberikan manfaat secara ekonomi bagi peternak baik dari produksi ayam maupun dari tanaman obatnya. Penelitian ini juga mendukung program pemerintah dalam rangka swasembada obat sehingga akan mengurangi ketergantungan obat dari luar negeri.

Protokol Penelitian

Penapisan antibakteri, bronkodilatator, dan mukolitik

Antimikroba terhadap *E.coli* dan *Mycoplasma gallisepticum*

Ekstrak terbaik sebagai antimikroba

Ekstrak terbaik yang mempunyai efek bronkodilatator dan mukolitik

Standarisasi ekstrak terbaik dengan melihat profil KLT

Submit ke journal untuk Publikasi atau Patent

Tahun 1

Tahun ke 2

Formulasi dipandu bioassay

- 1 Antimikroba
- 2 Mukolitik
- 3 Bronkodilatator

Fomula terbaik

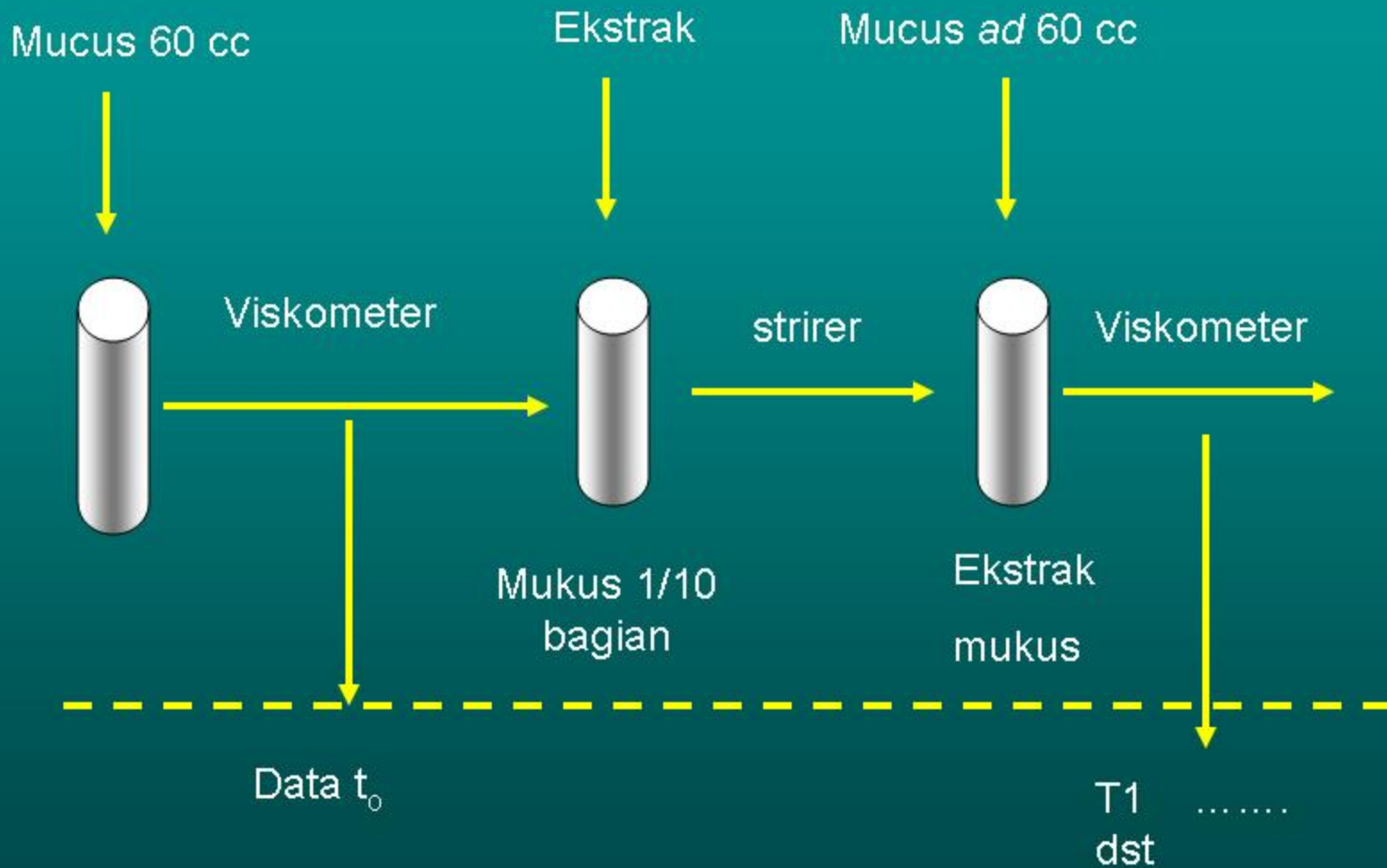
Uji lapang pada ayam broiler atau petelur penderita CRD



Pembuatan simplisia



Uji Mukolitik



Uji Antibakteri *E.coli*

Ekstrak 1 dan
2 gram

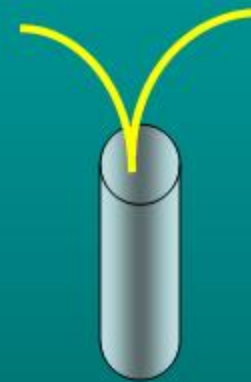
Air suling
3 ml



disaring

Filtrat 0.5 ml

E. Coli 0.5 ml
104 EFU



Vortex
Biarkan 15
menit

Tumbuhkan
pada Media
Hilton Agar

Inkubasi 16 – 24 jam

Baca



Uji Mukolitik

Viskometer



Metoda Uji Bronkodilatator

Anestesi hewan
(Dislokasio servikalis)

Preparasi trakea
sebagai prototipe

Isolated organe bath
(Berisi cairan krebs)



Ekstrak

Perubahan
volume 30' paska
pemberian ekstrak

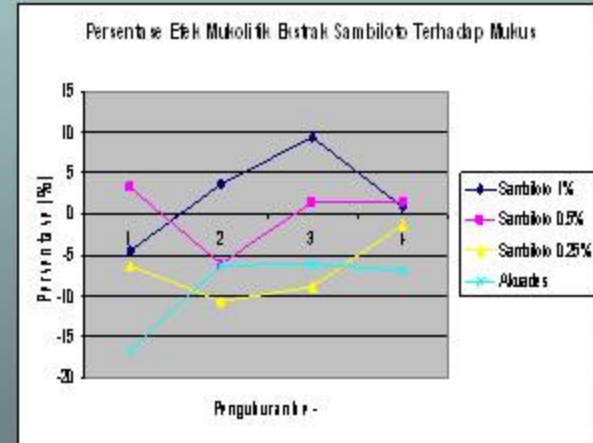
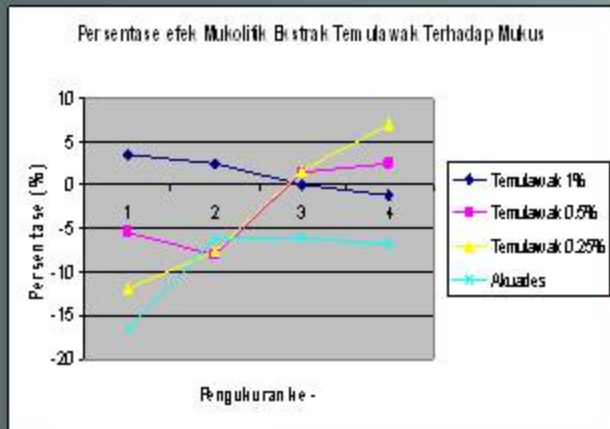
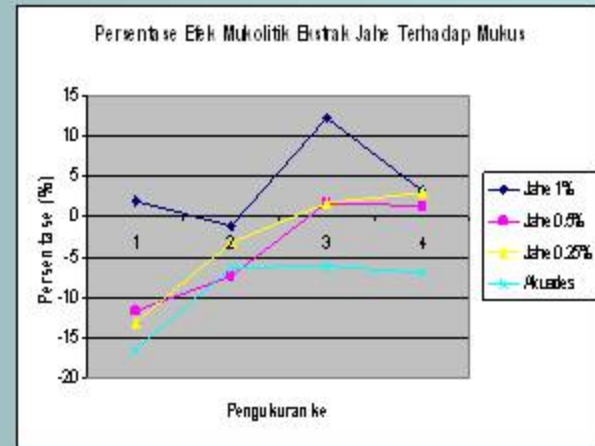
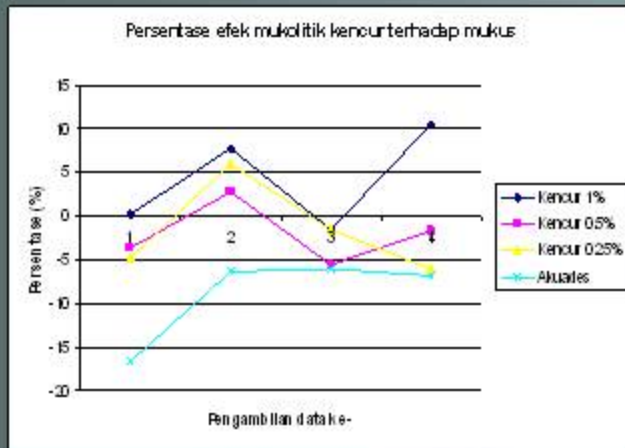
Hasil dan Pembahasan



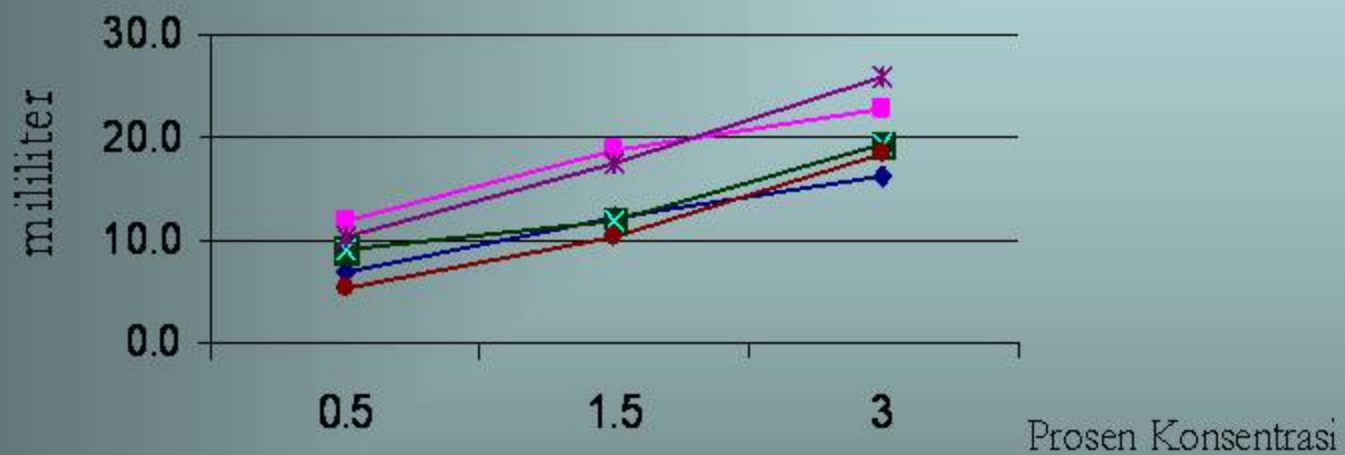
Gambar 1. Penampilan ekstrak Kencur, Ekstrak Jahe, Ekstrak temulawak, Ekstrak Sambiloto

Tabel 1. Data Rendemen, Kadar air dan Organoleptik Ekstrak

Ektrak	Rendemen (%)	Rata-rata Kadar Air (%)	Organoleptik			
			bentuk	warna	bau	rasa
Sambiloto	6,9	8,3	Serbuk kering	coklat	khas	pahit
Jahe	1,16	18,05	Kental	coklat	khas	Pedas
Temulawak	1,48	14,72	Serbuk kering	kuning	khas	Pahit
Kencur	1,1	11	Serbuk kering	Coklat muda	khas	Agak pedas



Gambar 2. Efek mukolitik ekstrak sambaloto, jahe, temulawak, kencur

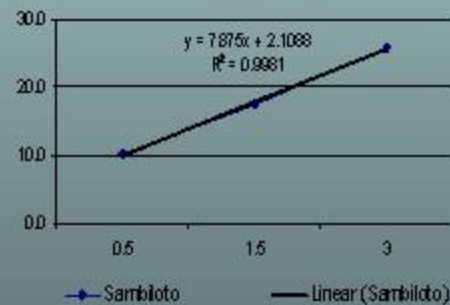
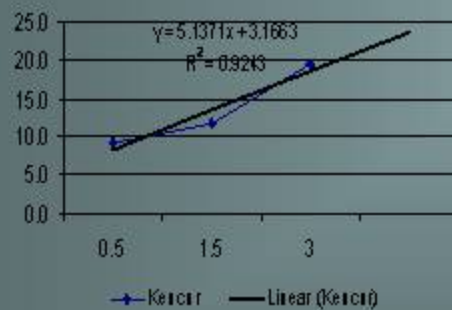
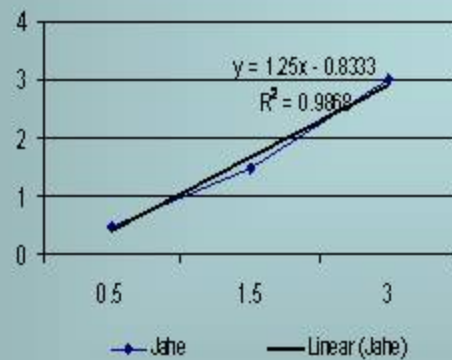
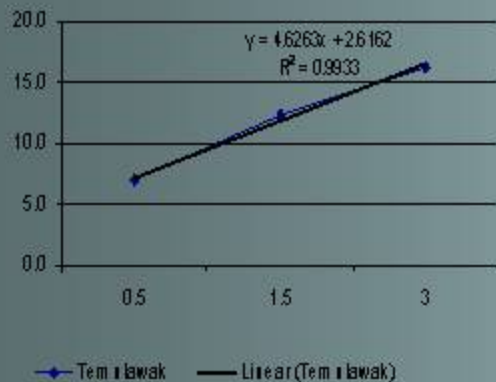


Gambar 3. Perubahan volume diameter trachea tikus pada berbagai konsentrasi ekstrak uji

- ◆ Perlakuan Temulawak
- ✕ Perlakuan Kencur
- Perlakuan Kontrol
- ◆ Perlakuan Jahe
- * Perlakuan Sambiloto

Tabel 2. Perubahan Volume diameter bronkus (mililiter)

Ekstrak	Dosis Kumulatif		
	0.5 cc (25 %)	1.5 cc (25 %)	3 cc (2.5 %)
Temulawak	7,02 ± 3,94	12,31 ± 4,95	16,28 ± 7,99
Jahe	11,79 ± 3,78	18,66 ± 5,73	22,82 ± 6,77
Kencur	9,15 ± 2,76	11,74 ± 5,93	19,43 ± 8,41
Sambiloto	10,18 ± 7,69	17,46 ± 8,29	25,93 ± 9,29
Kontrol	5,33 ± 8,54	10,20 ± 10,49	18,43 ± 19,65



Tabel 3. Prosentasi daya merelaksasikan otot polos dari keempat ekstrak (RC%)

Perlakuan	RC50	RC25	RC 10
Temulawak	10.24	4.84	1.60
Jahe	40.67	20.67	8.67
Sambiloto	6.08	2.91	1.00*
Kencur	9.12	4.25	1.33
Kontrol	7.91	4.09	1.80

Tabel 4. Hasil pengamatan ekstrak sambiloto, sirih, kencur, jahe, dan temulawak sebagai antimikroba (*E. coli*)

Konsentrasi	Jahe			Kencur			Temulawak			Sambiloto			Sirih			K+			K-		
1 gr/3 mL H ₂ O	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-
	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+				+	+	+			
			+	+	+	+	+	+								+	+	+			
2 gr/3 mL H ₂ O	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-
	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+				+	+	+			
	+			+	+	+										+	+	+			

Keterangan : + menunjukkan adanya pertumbuhan *E. coli*. Sementara itu, - menunjukkan tidak adanya pertumbuhan *E. coli*



Gambar 4. Zona hambat terhadap *Mycoplasma gallisepticum*, fraksi CHCl₃ 2 % (Pembesaran 8x)

Tabel 5. Sesitivitas *In Vitro* Tanaman Terhadap *Mycoplasma gallisepticum*

Tanaman	Konsentrasi (%)						
	50	10	8	6	4	2	0.4
Jahe	27,75	13,5	0	0	0	0	0
Sambiloto	0	0	0	0	0	0	0
Temulawak	19,5	0	0	0	0	0	0
Kencur	0	0	0	0	0	0	0
Kontrol obat (Enrofloksacin 5 µg)			26				
kontrol negatip			0				

Paper disk yang digunakan untuk pengujian berdiameter 8mm. Dikatakan memiliki zona hambat terhadap *E. coli* jika memiliki diameter >10mm

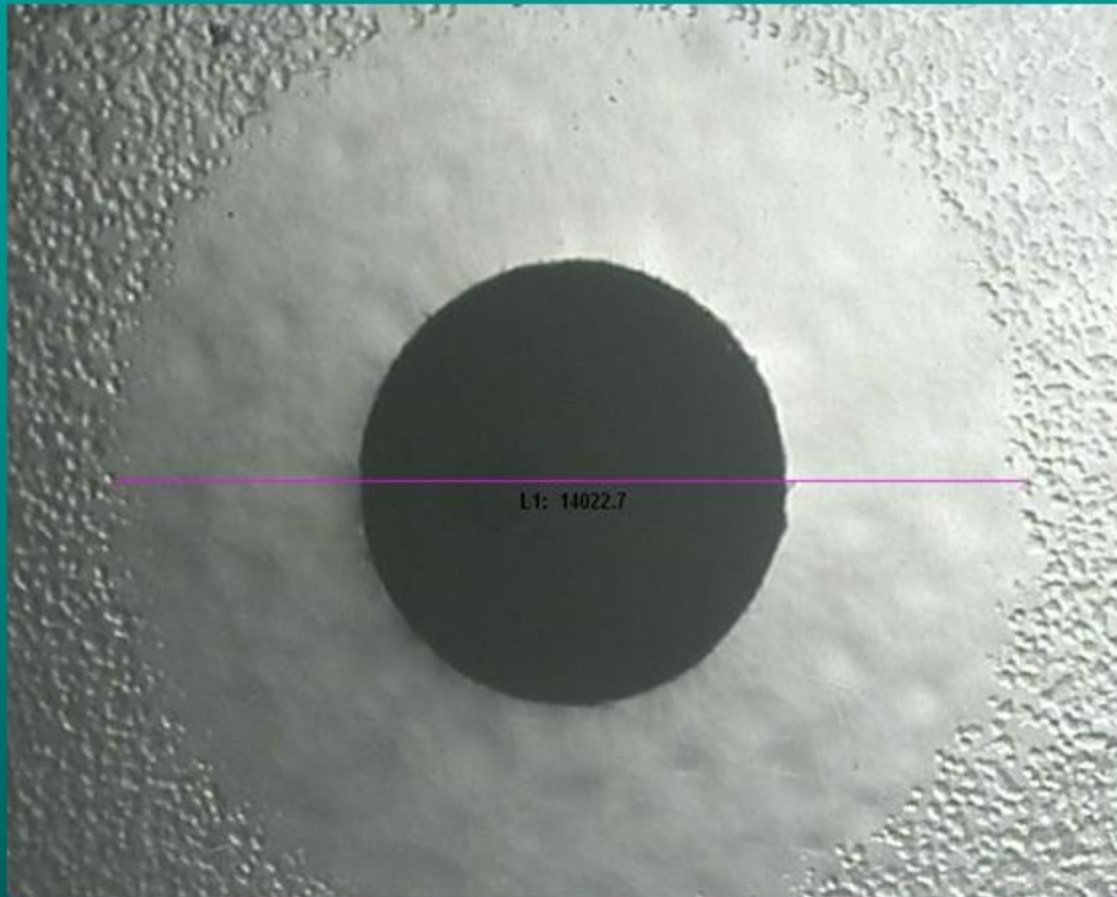
Tabel 6. Hasil fraksinasi ekstrak rimpang jahe

Ekstrak/Fraksi	Rimpang jahe	
	Berat	Rendemen
	(g)	(%)
Fraksi n- hexan	12,6	17,37
Fraksi chloroform	1,8	2,5
Fraksi Etil asetat	9,66	13,8
Fraksi methanol	17,53	25,04

Tabel 7. Zona hambat ekstrak rimpang jahe hasil fraksinasi terhadap *Mycoplasma gallisepticum*

Tanaman	Fraksi	Konsentrasi (%)				
		10	8	6	4	2
Jahe	Heksan	15,5 ^J	8 ^M	0 ^N	0 ^N	0 ^N
	CHCl ₃	0 ^N	0 ^N	0 ^N	0 ^N	0 ^N
	Etil asetat	0 ^N	0 ^N	0 ^N	0 ^N	0 ^N
	Metanol	0 ^N	0 ^N	0 ^N	0 ^N	0 ^N
	Air	13,5 ^K	0 ^N	0 ^N	0 ^N	0 ^N
Kontrol positif Enrofloxacin 5 µg)			26 ^F			
Kontrol negatif			0 ^N			

huruf yang sama pada kolom yang sama menyatakan tidak berbeda nyata pada taraf ($P>0,05$).



Gambar 8. Zona hambat terhadap *E. coli* , fraksi heksan jahe 10 % (Pembesaran 8x)

Tabel 9. Fraksi ekstrak jahe

Tanaman	Fraksi	Konsentrasi (%)				
		10	8	6	4	2
Jahe	Heksan	0 ^G	0 ^G	0 ^G	0 ^G	0 ^G
	CHCl ₃	0 ^G	0 ^G	0 ^G	0 ^G	0 ^G
	Etil asetat	0 ^G	0 ^G	0 ^G	0 ^G	0 ^G
	Metanol	0 ^G	0 ^G	0 ^G	0 ^G	0 ^G
	Air	0 ^G	0 ^G	0 ^G	0 ^G	0 ^G
Kontrol positif (nrofloxacin 5 µg)			18 ^B			
Kontrol negatif			0			

Huruf yang sama pada kolom yang sama menyatakan tidak berbeda nyata pada taraf (P>0,05).

Tabel 10. Hasil KLT fraksi Rimpang jahe

Ekstrak rimpang jahe	Penampakan bercak		
	Rf	Sinar UV 254 nm	Sinar UV 366 nm
aksi n – heksan	0,9	Coklat	biru
	0,76	Coklat	
	0,65	Coklat	biru muda
	0,36	Coklat	

KESIMPULAN

- Ekstrak jahe dan temulawak mempunyai aktivitas antibakterial terhadap mycoplasma galliseptikum dengan aktivitas terbaik terdapat pada ekstrak jahe. Fraksi aktif dari ekstrak jahe adalah fraksi hexan dan ekstrak air.
- Ekstrak jahe tidak mempunyai aktivitas antibakterial terhadap E coli dan efek bronkodilatator. Aktivitas mukolitik terbaik pada konsentrasi 1.5 %
- Ekstrak sambiloto memiliki efektivitas paling baik sebagai bronkodilatator dan mukolitik
- Ekstrak temulawak memiliki efektifitas sebagai mukolitik dan bronkodilatator tapi tidak mempunyai efek antibakterial
- Kencur mempunyai efek bronkodilatator tapi tidak untuk efek mukolitik dan antibakterial
- Jahe mempunyai potensi cukup baik untuk menangani CRD dengan tujuan menghilangkan agent penyebab penyakit. Untuk memperoleh efek yang lebih baik dapat dikombinasikan dengan tanaman lainnya seperti sambiloto.