

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

Pertama, ekstrak etanol, fraksi *n*-heksana, fraksi etil asetat dan fraksi air dari beras hitam (*Oryza sativa* L. Indica) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Kedua, fraksi etil asetat dari beras hitam (*Oryza sativa* L. Indica) merupakan fraksi yang teraktif dalam menghambat *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Ketiga, konsentrasi hambat minimum (KHM) tidak dapat ditentukan dan konsentrasi bunuh minimum (KBM) fraksi etil asetat dari beras hitam (*Oryza sativa* L. Indica) adalah 5%

B. Saran

Pertama, perlu dilakukan isolasi senyawa yang mempunyai potensi antibakteri menggunakan metode penyarian dan pelarut yang cocok.

Kedua, perlu dilakukan penelitian aktivitas antibakteri beras hitam terhadap bakteri yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Atlas RM. 2004. *Handbook of Microbiological Media*. New York: CRC Press.
- Al-Omar MA. 2005. Ciprofloxacin: Analytical Profile. *Profiles of Drug Substance, Excipients and Related Methodology* 31:179-207.
- Bonang SE, & Koeswardono. 1982. *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: P.T Gramedia.
- Chen *et al.* 1996. DNA gyrase and topoisomerase IV on the bacterial chromosome: quinolone – induced DNA cleavage. *J. Mol. Biol* 258:627-637.
- Cowan MM. 1999. Plant products as antimicrobial agents. *Clinical Microbiology Reviews* 12:564-582.
- Dalimartha & Setiawan. 2007. *Resep Tumbuhan Obat untuk Menurunkan Kolesterol* Vol. 13. Jakarta: Penebar Swadaya.
- [Depkes RI]. 1986. *Sediaan Galenik*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [Depkes RI]. 1995. *Materia Medika Indonesia* Volume ke-4. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- [Depkes RI]. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [Depkes RI]. 2011. *Farmakope Herbal Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- El-Sayed *et al.* 2006. Anthocyanin composition in black, blue, pink, purple, and red cereal grains. *Agricultural Food and Chemical* 54:4696-4704.
- Endarini LH. 2016. *Farmakognosi dan Fitokimia*. Jakarta: Badan Pengembangan Dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan, Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Etebu E. 2013. Potential *panacea* to the complexities of polymerase chain reaction (PCR). *Adv. Life. Sci. Tech* 13:1-8.

- Gibson & Roberfroid. 1995. Dietary modulation of the human colonic microbiota: Introducing the concept of prebiotics. *Journal of Nutrition* 125:1401-1412.
- Gualerzi *et al.* 2000. Translation initiation in bacteria. *The ribosome: Structure, function, antibiotics, and cellular interaction* 477-494.
- Hadietomo R. 1993. *Teknik dan Prosedur Dasar Laboratorium Mikrobiologi*. Jakarta: Gramedia.
- Hartati FK. 2016. Activities antiinflammatory ethanol extract and water black rice *Oryza Sativa* L. Indica on male wistar. *Jurnal Teknologi Pangan* 10:9-15.
- Hu *et al.* 2003. Black rice *Oryza sativa* L. indica pigmented fraction suppresses both reactive oxygen species and nitric oxide in chemical and biological model systems. *Journal of Agriculture and Food Chemistry* 51:5271-5277.
- Hui *et al.* 2010. Anticancer activities of an anthocyanin-rich extract from black rice against breast cancer cells in vitro and in vivo. *Nutr Cancer* 8:1128-1136.
- Indan E. 2003. *Mikrobiologi dan Parasitologi*. Bandung: Citra Aditya Bakti.
- Jawetz E. 1986. *Mikrobiologi Kedokteran Edisi 1*. Jakarta: EGC.
- Jawetz, Melnick, & Adelberg. 2007. *Mikrobiologi Kedokteran Edisi 23*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Jones *et al.* 1994. Effects of sainfoin *Onobrychis viciifolia* scop. condensed tannins on growth and proteolysis by four strains of ruminal bacteria. *Appl Environ Microbiol* 60:1374-1378.
- Kristamtini. 2009. *Mengenal Beras Hitam dari Bantul*. Yogyakarta: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian.
- Kristamtini *et al.* 2014. Keragaman genetik dan korelasi parameter warna beras dan kandungan antosianin total sebelas kultivar padi beras hitam lokal. *Jurnal Ilmu Pertanian* 17:90-103.
- Kristamtini *et al.* 2016. Keragaman genetik kultivar padi beras hitam lokal berdasarkan penanda mikrosatelit. *Jurnal AgroBiogen* 10:69-76.
- Kumar S. Jyotirmayee K. & Sarangi M. 2012. Thin layer chromatography: a tool of biotechnology for isolation of bioactive compounds from medicinal plants. *Int. J. Pharm. Sci. Rev. Res* 18:126-132.

- Lee *et al.* 2003. Screening of medicinal plant extracts for antioxidant activity. *Life Sci* 167-179.
- Listari Y. 2009. Efektifitas penggunaan metode pengujian antibiotik isolat *streptomyces* dari rizosferfamilia *poaceae* terhadap *Escherichia coli*. *Jurnal online* 1:1–6.
- Mohammadzadeh *et al.* 2012. Comparison of agar dilution, broth dilution, cylinder plate and disk diffusion methods for evaluation of anti-leishmanial drugs on leishmania promastigotes. *Iran J Parasitol* 7:43-47.
- Moore PB. 2001. The ribosome at atomic resolution. *Biochemistry* 40:3243-3250.
- Nugrahani R, Yayuk A, Aliefman H. 2016. Skrining fitokimia dari ekstrak buah buncis (*Phaseolus vulgaris* L) dalam sediaan serbuk. *Jurnal Penelitian Pendidikan Ipa* 34-36.
- Nur AM. & Astawan M. 2011. Kapasitas Antioksidan Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) dalam Bentuk Segar, Simplisia dan Keripik, pada Pelarut Nonpolar, Semipolar dan Polar. *Food Science and Technology* 20-21.
- Pang *et al.* 2018. Bound phenolic compounds and antioxidant properties of whole grain and bran of white, red and black rice. *Food Chem* 240:212-221.
- Pornpan, P. & Natthanej, L. 2013. The in-vitro antibacterial effect of colored rice crude extracts against staphylococcus aureus associated with skin and soft-tissue infection. *Journal of Agricultural Science* 5:113-119.
- Putra *et al.* 2014. Ekstraksi zat warna alam dari bonggol tanaman pisang *Musa paradisiaca* L. dengan metode maserasi, refluks, dan soxhletasi. *Jurnal Kimia*, 8:113-119.
- Sari AK. & Ayuchecaria N. 2017. Penetapan kadar fenolik total dan flavanoid total ekstrak beras hitam *Oryza sativa* L. dari Kalimantan Selatan. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina* 2:327-335.
- Sarker SD, Latif Z & Gray AI. 2006. *Natural Product Isolation*. Volume ke-2. Jakarta: Humana Press.
- Sudewo B. 2009. *Buku Pintar Hidup Sehat Cara Mas Dewo*. Jakarta: Media Pustaka.
- Suroso, Budijanto SS. & Sutrisno. 2005. Perubahan Kualitas Fisik Beras Selama Penyimpanan. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Inovatif*

- Pascapanen Untuk Pengembangan Industri Berbasis Pertanian*. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian.
- Suryono. 1995. *Bakteriologi Umum dan Bakteriologi Klinik*. Kediri: Akademi Analisis Kesehatan Bhakti Wiyata.
- Sutedjo & Mulyani M. 1996. *Akademi Analisis Kesehatan Bhakti Wiyata*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sutton S. 2011. Measurement of microbial cells by optical density. *Journal of Validation Technology* 17:46-49.
- Tan P, Mayulu N, & Kawengian S. 2016. Gambaran aktivitas dan stabilitas antioksidan ekstrak beras hitam *Oryza sativa* L. kultivar enrekang Sulawesi selatan. *Jurnal E-Biomedik*, 4:184-187.
- Tjay HT & Rahardja K. 2008. *Obat-obat Penting Kasiat, Penggunaan dan Efekefek Sampingnya*. Volume ke-6. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Vannuffel P & Cocito C. 1996. Mechanism of action of streptogramins and macrolides. *Drug* 51:20-30.
- Vaughan D. Lu BR. & Tomooka N. 2008. The evolving story of rice evolution. *Plant Science* 174:394-408.
- Volk, Wesley A, Margareth F, & Wheeler. 1998. *Mikrobiologi Dasar Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Walter M & Marchesan E. 2011. Phenolic compounds and antioxidant activity of rice. *Braz. arch. biol. technol* 54:371-377.
- Wardani RK. 2010. Perbandingan efek hipoglikemik bekatul beras hitam dengan metformin pada mencit BALB/C yang diinduksi streptozotocin. *R Medicine* 42-46.
- Whitman & MacNair. 2004. *Finfish and Shellfish Bacteriology Manual Technique and Procedure*. Washington, DC: Blackwell Publishing.
- Yawadio R, Tanimori S & Morita N. 2007. Identification of phenolic compounds isolated from pigmented rices and their aldose reductase inhibitory activities. *Food Chemistry* 101:1616-1625.
- Yodmanee S, Karrila TT, & Pakdeechanuan P. 2011. Physical, chemical and antioxidant properties of pigmented rice grown in Southern Thailand. *International Food Research Journal* 18:901-906.

Zhang *et al.* 2006. Separation, purification and identification of antioxidant compositions in black rice. *Agricultural Science in China* 5:431-440

L

A

M

P

9

R

A

N

Lampiran 1. Hasil determinasi



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
LAB. PROGRAM STUDI BIOLOGI
Jl. Ir. Sutarni 36A Kentingan Surakarta 57126 Telp. (0271) 663375 Fax (0271) 663375
<http://www.biology.mipa.uns.ac.id>, E-mail biologi@mipa.uns.ac.id

Nomor : 021/UN27.9.6.4/Lab/2019
Hal : Hasil Determinasi Tumbuhan
Lampiran : -

Nama Pemesan : Ary Krisbianto
NIM : 21154498A
Alamat : Program Studi S1 Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta

HASIL DETERMINASI TUMBUHAN

Nama Sampel : *Oryza sativa* L.
Synonym : *Oryza glutinosa* Lour.
Oryza sativa L. var. *glutinosa* (Lour.) Körn.
Oryza sativa L. var. *glutinosa* Matsum.

Familia : Poaceae

Hasil Determinasi menurut C.A. Backer & R.C. Bakhuizen van den Brink, Jr. (1963, 1968) :
1b-2b-3b-4b-12b-13b-14b-17b-18b-19b-20b-21b-22b-23b-24b-25b-26b-27b-799b-800b-801b-802a-803b-
804b-805c-806b-807a-808a **203. Poaceae**
1b-10b-11b-12b-13b-19a-20b-88b-92a-93a-94b-96b-97b-98b-99b-100a-101b-102a-103b **44. Oryza**
1b-3a-4b **Oryza sativa** L.

Deskripsi Tumbuhan :

Habitat : tera, semusim, tumbuh tegak, tinggi 0.8-1 m. Akar : akar serabut, berwarna putih hingga kuning kotor atau coklat kekuningan. Batang : lunak, bulat, berongga di bagian tengah, nodus (buku) mengalami penebalan, permukaan berambut hingga gundul dan licin, hijau muda hingga hijau tua. Daun : tunggal, berseling hingga tersebar; helaian daun berbentuk garis-lanset hingga sempit memanjang hingga garis, panjang 15-80 cm, ujung sangat runcing atau meruncing, tepi rata atau kasar, pangkal tumpul atau agak runcing, pertulangan daun sejajar, berwarna hijau muda atau hijau tua, permukaan daun berambut kasar; pelepah daun berwarna hijau hingga hijau keputihan; ligula (lidah daun) bercangap, panjang 1-4 mm, tipis seperti selaput, permukaannya berambut hingga gundul. Bunga : bunga majemuk tipe malai, panjang 15-40 cm, terdiri dari kumpulan bunga yang rapat berupa bulir, terletak di ujung batang (terminal), tumbuh ke atas kemudian menggantung/merunduk; perhiasan bunga terdiri atas *lemma* (gabah padi yang besar) dan *palea* (gabah padi yang kecil), permukaan berambut hingga gundul, ujungnya rata atau runcing, hijau muda hingga hijau tua; benang sari 6, kepala sari berbentuk garis; tangkai putik 2, berlepasan. Buah : berupa buah kering yang tidak pecah pada saat masak, bulat memanjang, seringkali melengkung, ujungnya meruncing, hijau muda hingga hijau tua ketika muda tetapi berubah menjadi kuning kehijauan atau kuning tua ketika masak. Biji : bulat memanjang, kulit biji berwarna hitam atau hitam kecoklatan.

Surakarta, 1 Maret 2019

Kepala Lab. Program Studi Biologi

Dr. Tetri Widiyani, M.Si.
NIP. 19711224 200003 2 001

Penanggungjawab
Determinasi Tumbuhan

Suratman, S.Si., M.Si.
NIP. 19800705 200212 1 002

Mengetahui
Kepala Program Studi Biologi FMIPA UNS



Dr. Rätna Setyaningsih, M.Si.
NIP. 19660714 199903 2 001

Lampiran 2. Perhitungan rendemen serbuk dan ekstrak beras hitam

Hasil perhitungan rendemen serbuk beras hitam.

Simplisia	Bobot basah (kg)	Berat kering (kg)	Rendemen (%)
Beras Hitam	1,6	1,1	68,75

Perhitungan rendemen serbuk beras hitam

$$\begin{aligned}
 \text{Rendemen} &= \frac{\text{berat serbuk kering}}{\text{berat serbuk basah}} \times 100\% \\
 &= \frac{1,1 \text{ kg}}{1,6 \text{ kg}} \times 100\% \\
 &= 68,75\%
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan rendemen ekstrak beras hitam

Berat serbuk (g)	Etanol (ml)	Berat ekstrak (g)	Rendemen (%)
800	12000	71	8.88

Perhitungan rendemen ekstrak beras hitam

$$\begin{aligned}
 \text{Rendemen} &= \frac{\text{berat ekstrak}}{\text{berat serbuk}} \times 100\% \\
 &= \frac{71 \text{ g}}{800 \text{ g}} \times 100\% \\
 &= 8.88\%
 \end{aligned}$$

Lampiran 3. Penetapan kadar air serbuk dan ekstrak beras hitam

Hasil penetapan kadar air serbuk beras hitam

	Berat (g)	Volume air (ml)	Kadar air (%)	Pustaka (%)
	20,00	1,6	8	
Serbuk	20,00	1,8	9	≤ 10
Beras Hitam	20,00	1,8	9	
	Rata-rata±SD		8,33±0,57	

$$\text{Kadar air (\% v/b)} = \frac{\text{volume air}}{\text{berat serbuk}} \times 100\%$$

Perhitungan kadar air serbuk beras hitam :

$$\text{Replikasi I} = \frac{1,6 \text{ ml}}{20 \text{ g}} \times 100\%$$

$$= 8\%$$

$$\text{Replikasi II} = \frac{1,8 \text{ ml}}{20 \text{ g}} \times 100\%$$

$$= 9\%$$

$$\text{Replikasi III} = \frac{1,8 \text{ ml}}{20 \text{ g}} \times 100\%$$

$$= 9\%$$

Hasil penetapan kadar air ekstrak beras hitam

	Berat (g)	Volume air (ml)	Kadar air (%)	Pustaka (%)
	10,00	0,6	6	
Ekstrak	10,00	0,8	7	≤ 10
Beras Hitam	10,00	0,8	7	
	Rata-rata±SD		6,6±0,57	

Perhitungan kadar air ekstrak beras hitam :

$$\begin{aligned}\text{Replikasi I} &= \frac{0,6 \text{ ml}}{10 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 6\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Replikasi II} &= \frac{0,7 \text{ ml}}{10 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 7\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Replikasi III} &= \frac{0,7 \text{ ml}}{10 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 7\%\end{aligned}$$

Lampiran 4. Penetapan susut pengeringan serbuk dan ekstrak beras hitam

Hasil penetapan susut pengeringan serbuk beras hitam.

Berat ekstrak (g)	Kadar susut (%)
1,00	9,5
1,00	12,3
1,00	10,0
Rata-rata \pm SD	10,60 \pm 1,22

Hasil penetapan susut pengeringan ekstrak beras hitam.

Berat ekstrak (g)	Kadar susut (%)
1,00	9,3
1,00	8,1
1,00	7,5
Rata-rata \pm SD	8,30 \pm 0,74

Lampiran 5. Penetapan bobot jenis ekstrak beras hitam

Hasil penetapan bobot jenis ekstrak.

Ekstrak (%)	Piknometer kosong (g)	Piknometer + air (g)	Piknometer + Ekstrak (g)	Bobot Jenis
	26,03	76,24	75,11	0,98
5	26,04	76,09	74,95	0,98
	26,06	76,51	75,16	0,97
Rata-rata±SD				0,97±0,00

Konsentrasi ekstrak = 5%

$$= 5\text{g}/100\text{ml}$$

(Timbang 7,5g ekstrak ad etanol 150ml untuk replikasi 3x @50ml)

$$\text{Bobot Jenis} = \frac{\text{Piknometer ekstrak} - \text{piknometer kosong}}{\text{Piknometer air} - \text{piknometer kosong}}$$

Perhitungan bobot jenis ekstrak 5%

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 1} &= \frac{75,11 - 26,03}{76,24 - 26,03} \\ &= 0,98 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 2} &= \frac{74,95 - 26,04}{76,09 - 26,04} \\ &= 0,98 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 2} &= \frac{75,16 - 26,06}{76,51 - 26,06} \\ &= 0,97 \end{aligned}$$

Lampiran 6. Gambar hasil penetapan karakteristik beras hitam

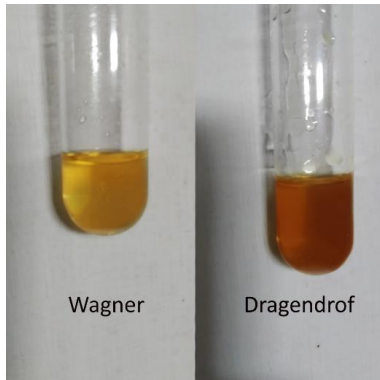
Kadar air



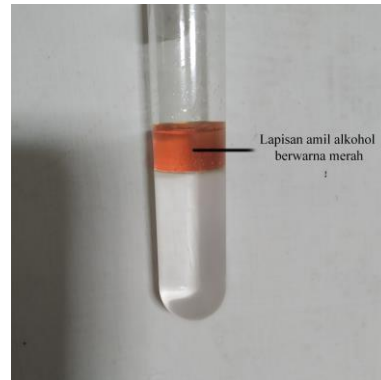
Bobot jenis



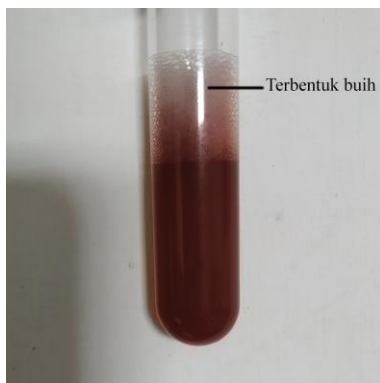
Susut pengeringan

Lampiran 7. Identifikasi senyawa kimia ekstrak beras hitam

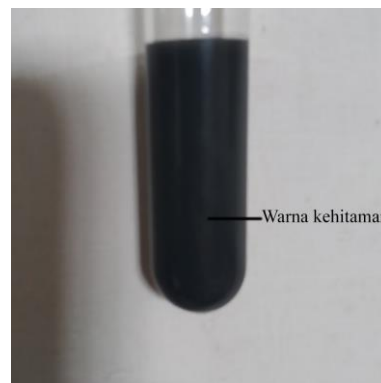
Alkaloid



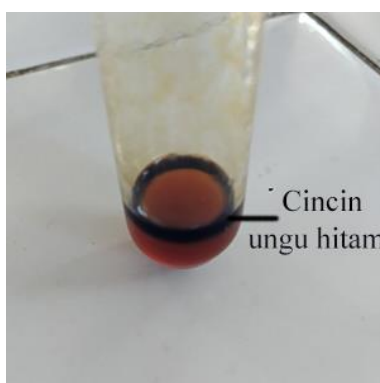
Flavonoid



Saponin



Tanin



Triterpenoid

Lampiran 8. Hasil fraksinasi beras hitam

Rendemen fraksi air

Berat Ekstrak (g)	Berat fraksi air (g)	Rendemen fraksi (%)
10,00	3,216	32,16
10,00	3,484	34,84
10,00	3,472	34,72
Rata-rata±SD		33,38±1,51

$$\text{Rendemen fraksi} = \frac{\text{berat fraksi}}{\text{berat ekstrak}} \times 100\%$$

Perhitungan rendemen fraksi air

$$\text{Replikasi 1} = \frac{3,216 \text{ g}}{10 \text{ g}} \times 100\%$$

$$= 32,16\%$$

$$\text{Replikasi 2} = \frac{3,484 \text{ g}}{10 \text{ g}} \times 100\%$$

$$= 34,84\%$$

$$\text{Replikasi 3} = \frac{3,472 \text{ g}}{10 \text{ g}} \times 100\%$$

$$= 34,72\%$$

Rendemen fraksi n-heksan

Berat Ekstrak (g)	Berat fraksi air (g)	Rendemen fraksi (%)
10,00	2,627	26,27
10,00	2,956	29,56
10,00	2,534	25,34
Rata-rata±SD		27,05±2,21

Perhitungan rendemen fraksi n-heksan

$$\begin{aligned}\text{Replikasi 1} &= \frac{2,627 \text{ g}}{10 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 26,27\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Replikasi 2} &= \frac{2,956 \text{ g}}{10 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 29,56\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Replikasi 3} &= \frac{2,534 \text{ g}}{10 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 25,34\%\end{aligned}$$

Rendemen fraksi etil asetat

Berat Ekstrak (g)	Berat fraksi air (g)	Rendemen fraksi (%)
10,00	0,630	6,30
10,00	0,742	7,42
10,00	0,678	6,78
Rata-rata±SD		6,83±0,56

Perhitungan rendemen fraksi etil asetat

$$\begin{aligned}\text{Replikasi 1} &= \frac{0,630 \text{ g}}{10 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 6,30\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Replikasi 2} &= \frac{0,742 \text{ g}}{10 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 7,42\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Replikasi 3} &= \frac{0,678 \text{ g}}{10 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 6,78\%\end{aligned}$$

Lampiran 9. Gambar hasil fraksinasi

Ekstraksi cair-cair



Fraksi n-heksan



Fraksi air



Fraksi etil asetat

Lampiran 10. Perhitungan seri konsentrasi ekstrak etanol, fraksi n-heksan, air, etil asetat dan DMSO

Pembuatan DMSO 7%

1. Larutan stok DMSO 100%
2. Untuk membuat 50 ml DMSO 7% maka

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$V_1 \times 100\% = 50 \text{ ml} \times 7\%$$

$$V_1 = 3,5 \text{ ml}$$

Jadi dipipet 3,5 ml dari DMSO 100% kemudian ditambah aquadest ad 50ml.

Pembuatan seri konsentrasi ekstrak

1. Pembuatan ekstrak 10% sebanyak 4 ml

$$10\% = 10 \text{ g}/100 \text{ ml}$$

$$= 0,4 \text{ g}/4 \text{ ml}$$

Untuk pembuatan ekstrak 10% ditimbang 0,4 g ad 4 ml DMSO 7%.

2. Pembuatan ekstrak 15% sebanyak 4 ml

$$15\% = 15 \text{ g}/100 \text{ ml}$$

$$= 0,6 \text{ g}/4 \text{ ml}$$

Untuk pembuatan ekstrak 15% ditimbang 0,6 g ad 4 ml DMSO 7%.

3. Pembuatan ekstrak 20% sebanyak 4 ml

$$20\% = 20 \text{ g}/100 \text{ ml}$$

$$= 0,8 \text{ g}/4 \text{ ml}$$

Untuk pembuatan ekstrak 20% ditimbang 0,8 g ad 4 ml DMSO 7%.

Pembuatan seri konsentrasi fraksi

1. Pembuatan fraksi 10% sebanyak 4 ml

$$10\% = 10 \text{ g}/100 \text{ ml}$$

$$= 0,4 \text{ g}/4 \text{ ml}$$

Untuk pembuatan fraksi 10% ditimbang 0,4 g ad 4 ml DMSO 7%.

2. Pembuatan fraksi 15% sebanyak 4 ml

$$15\% = 15 \text{ g}/100 \text{ ml}$$

$$= 0,6 \text{ g}/4 \text{ ml}$$

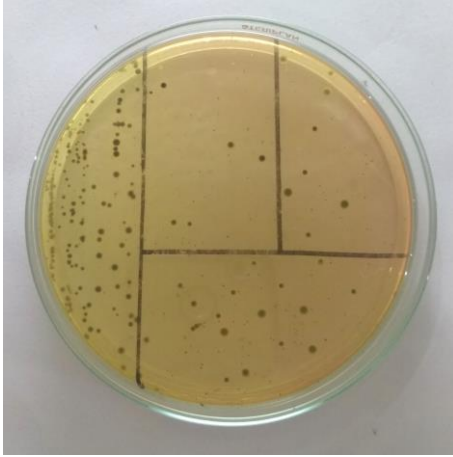
Untuk pembuatan fraksi 15% ditimbang 0,6 g ad 4 ml DMSO 7%.

3. Pembuatan fraksi 20% sebanyak 4 ml

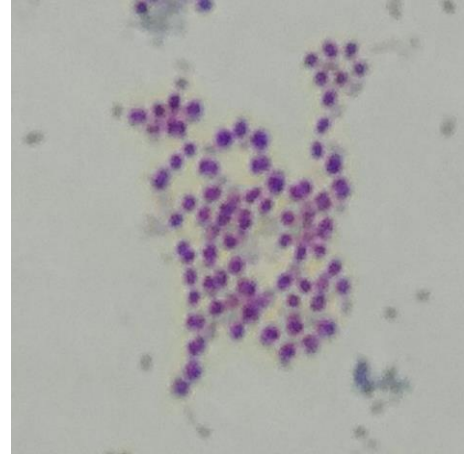
$$20\% = 20 \text{ g}/100 \text{ ml}$$

$$= 0,8 \text{ g}/4 \text{ ml}$$

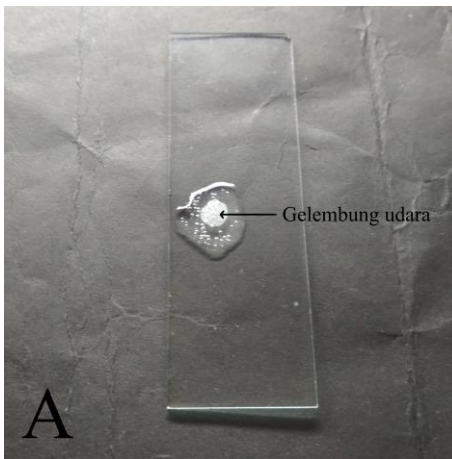
Untuk pembuatan fraksi 20% ditimbang 0,8 g ad 4 ml DMSO 7%.

Lampiran 11. Hasil identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

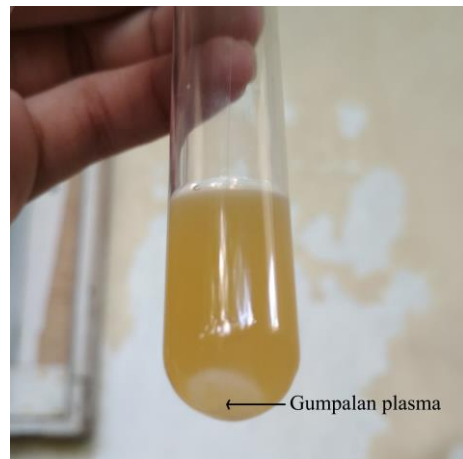
Media VJA



Pewarnaan gram



Koagulase



Katalase

Lampiran 12. Diameter zona hambat aktivitas antibakteri fraksi dan ekstrak beras hitam terhadap *Staphylococcus 1* ATCC 25923 metode difusi

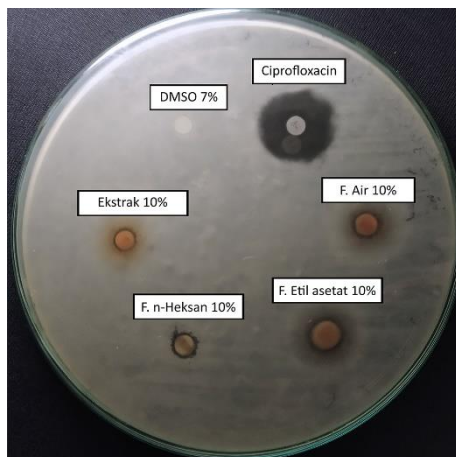
Konsentrasi 10%



Replikasi 1

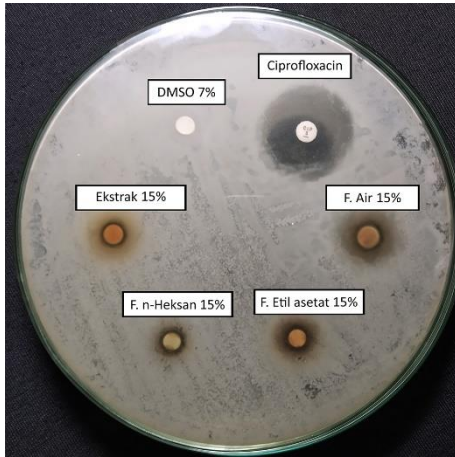


Replikasi 2

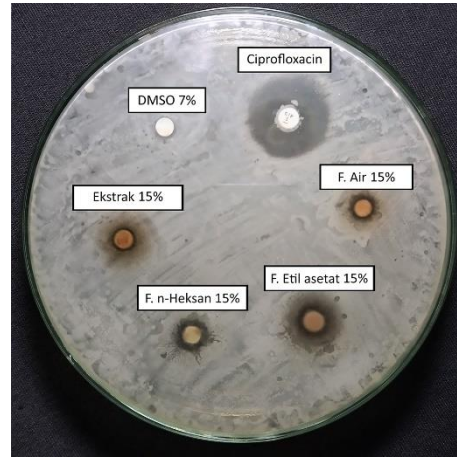


Replikasi 3

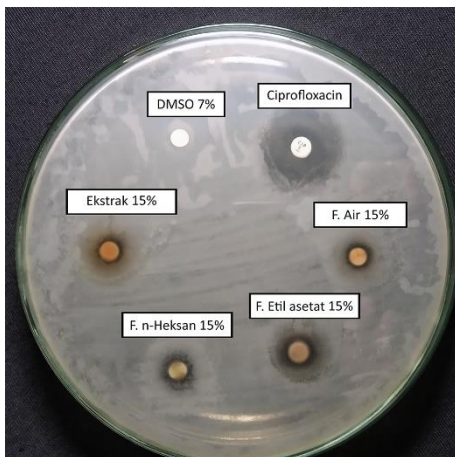
Konsentrasi 15%



Replikasi 1

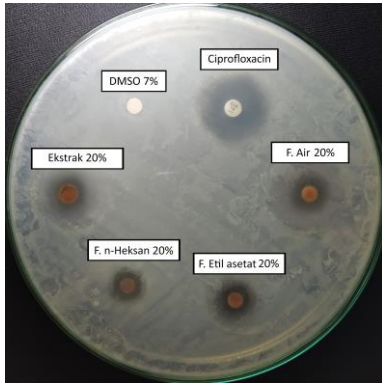


Replikasi 2

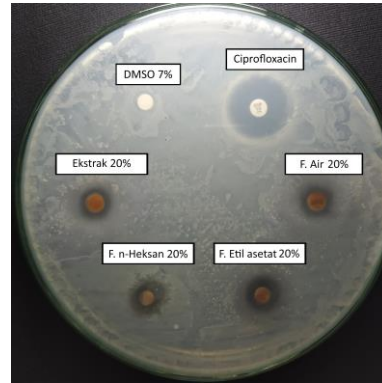


Replikasi 3

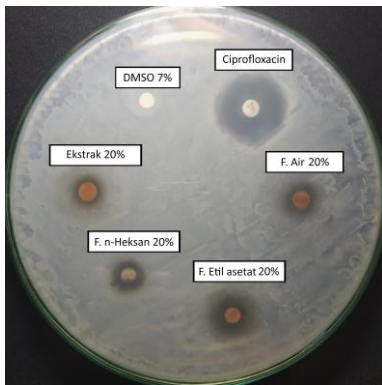
Konsentrasi 20%



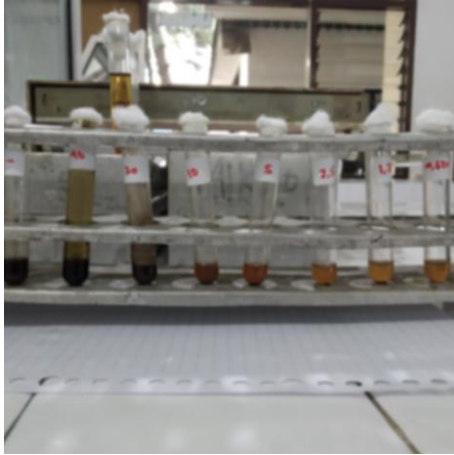
Replikasi 1



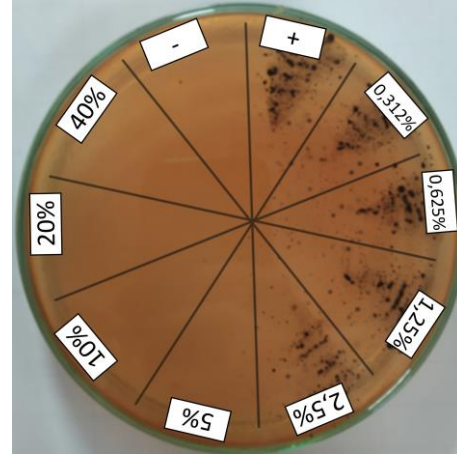
Replikasi 2



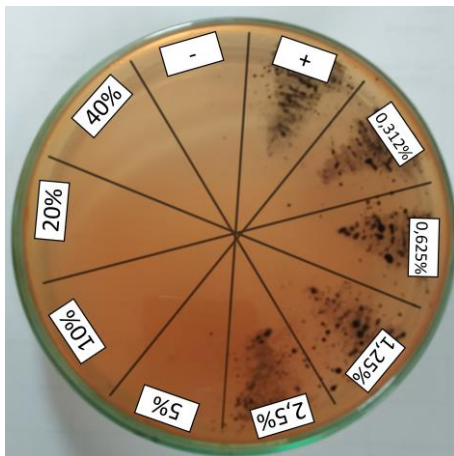
Replikasi 3

Lampiran 13. Gambar hasil uji dilusi dari fraksi teraktif beras hitam

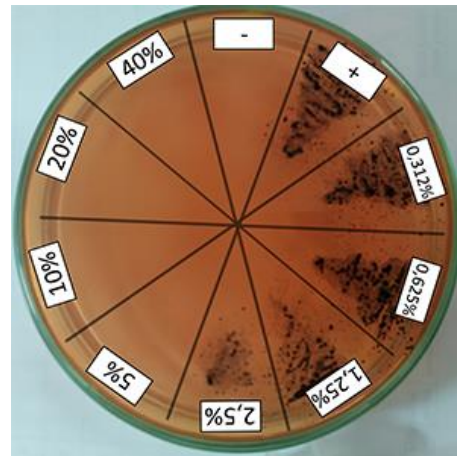
Seri konsentrasi



Replikasi 1



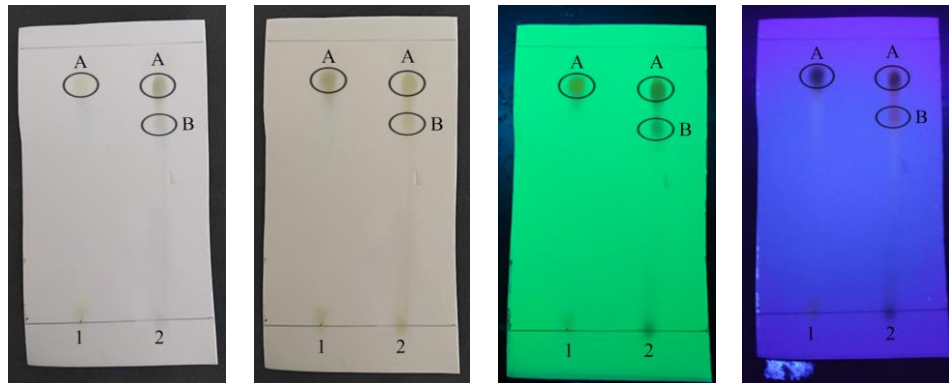
Replikasi 2



Replikasi 3

Lampiran 14. Hasil identifikasi senyawa dengan KLT

1. Identifikasi flavonoid



Visibel

Visibel Sitroborat

UV 254

UV 366

Keterangan :

1 : Baku kuersetin

2 : Fraksi etil asetat

Perhitungan Rf kuersetin :

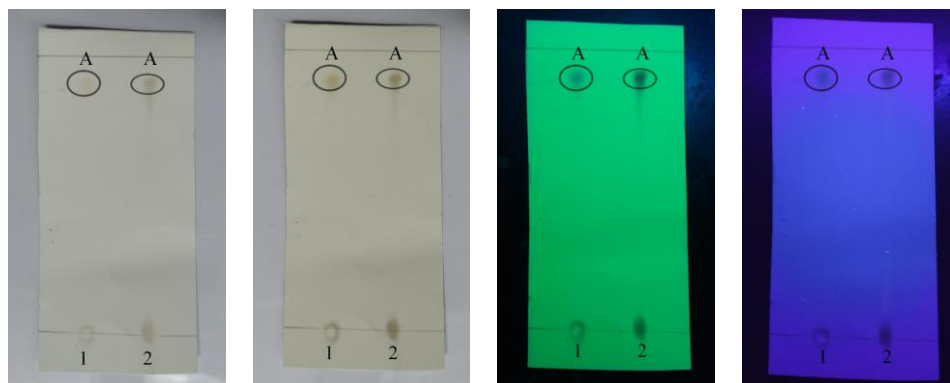
$$A = \frac{4,5}{5} = 0,9$$

Perhitungan Rf fraksi etil asetat :

$$A = \frac{4,5}{5} = 0,9$$

$$B = \frac{3,4}{5} = 0,68$$

2. Identifikasi tanin



Visibel

Visibel FeCl_3

UV 254

UV 366

Keterangan :

1 : Baku asam galat

2 : Fraksi etil asetat

Perhitungan Rf asam galat :

$$A = \frac{4,7}{5} = 0,94$$

Perhitungan Rf fraksi etil asetat :

$$A = \frac{4,7}{5} = 0,94$$

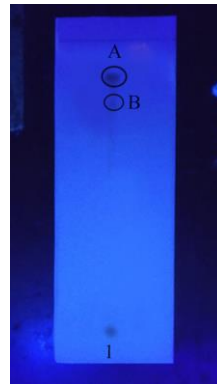
3. Identifikasi triterpenoid



Visibel



UV 254



UV 366



UV 366
Anisaldehyd asam
sulfat

Keterangan :

1 : Fraksi etil asetat

Perhitungan Rf fraksi etil asetat :

$$A = \frac{4,3}{5} = 0,86$$

$$B = \frac{3,8}{5} = 0,76$$

Lampiran 15. Analisis statistik aktivitas antibakteri metode difusi

1. Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		zonahambat
N		36
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	10.03556
	Std. Deviation	1.803882
Most Extreme Differences	Absolute	.127
	Positive	.127
	Negative	-.113
Test Statistic		.127
Asymp. Sig. (2-tailed)		.155 ^c

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

Interpretasi : Nilai signifikansi $0,155 > 0,05$ berarti H_0 diterima dan data tersebut terdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

zonahambat			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.197	11	24	.340

Interpretasi : Nilai probabilitas levene statistic adalah $0,340 > 0,05$ berarti H_0 diterima dan data memiliki varian yang sama.

3. Uji Hipotesis

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Zona Hambat

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	153.552 ^a	11	13.959	9.867	.000
Intercept	3486.509	1	3486.509	2464.370	.000
Jenis	24.268	3	8.089	5.718	.004
Konsentrasi	119.888	2	59.944	42.370	.000
Jenis * Konsentrasi	9.396	6	1.566	1.107	.387
Error	33.954	24	1.415		
Total	3674.015	36			
Corrected Total	187.506	35			

a. R Squared = .819 (Adjusted R Squared = .736)

- Interpretasi :
1. Pada variabel jenis, nilai signifikansi sebesar $0.004 < 0.05$, artinya ada perbedaan zona hambat berdasarkan jenis sampel yang digunakan
 2. Pada variabel konsentrasi, nilai signifikansi sebesar $0.00 < 0.05$, artinya ada perbedaan zona hambat berdasarkan variasi konsentrasi yang digunakan
 3. Pada variabel jenis*konsentrasi, nilai signifikansi sebesar $0.387 > 0.05$, artinya tidak ada interaksi antara jenis dengan konsentrasi.

4. Uji Lanjut

Jenis**Multiple Comparisons**

Dependent Variable: Zona Hambat

Tukey HSD

(I) Jenis	(J) Jenis	Mean Difference (I- J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Ekstrak	Fraksi n-heksan	-.9289	.56071	.368	-2.4757	.6179
	Fraksi etil asetat	-2.1311*	.56071	.005	-3.6779	-.5843
	Fraksi air	-.2778	.56071	.959	-1.8245	1.2690
Fraksi n- heksan	Ekstrak	.9289	.56071	.368	-.6179	2.4757
	Fraksi etil asetat	-1.2022	.56071	.168	-2.7490	.3445
	Fraksi air	.6511	.56071	.656	-.8957	2.1979
Fraksi etil asetat	Ekstrak	2.1311*	.56071	.005	.5843	3.6779
	Fraksi n-heksan	1.2022	.56071	.168	-.3445	2.7490
	Fraksi air	1.8533*	.56071	.015	.3066	3.4001
Fraksi air	Ekstrak	.2778	.56071	.959	-1.2690	1.8245
	Fraksi n-heksan	-.6511	.56071	.656	-2.1979	.8957
	Fraksi etil asetat	-1.8533*	.56071	.015	-3.4001	-.3066

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 1.415.

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

Homogeneous Subsets**Zona Hambat**Tukey HSD^{a,b}

Jenis	N	Subset	
		1	2
Ekstrak	9	9.0067	
Fraksi air	9	9.2844	
Fraksi n-heksan	9	9.9356	
Fraksi etil asetat	9		11.1378
Sig.		.368	.168

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 1.415.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9.000.

b. Alpha = ,05.

Konsentrasi

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Zona Hambat

Tukey HSD

(I) Konsentrasi	(J) Konsentrasi	Mean Difference (I- J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
10%	15%	-2.2183*	.48559	.000	-3.4310	-1.0057
	20%	-4.4700*	.48559	.000	-5.6826	-3.2574
15%	10%	2.2183*	.48559	.000	1.0057	3.4310
	20%	-2.2517*	.48559	.000	-3.4643	-1.0390
20%	10%	4.4700*	.48559	.000	3.2574	5.6826
	15%	2.2517*	.48559	.000	1.0390	3.4643

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 1.415.

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

Homogeneous Subsets

Zona Hambat

Tukey HSD^{a,b}

Konsentrasi	N	Subset		
		1	2	3
10%	12	7.6117		
15%	12		9.8300	
20%	12			12.0817
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 1.415.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 12.000.

b. Alpha = ,05.