

JURNAL

**IDENTIFIKASI SENYAWA BIOAKTIF TINTA CUMI-CUMI (*Loligo duvauceli*)
DIEKSTRAKSI DENGAN PELARUT BERBEDA**

**VABELLINA NUZUL
NIM: 1804123915**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2022**

IDENTIFIKASI SENYAWA BIOAKTIF TINTA CUMI-CUMI (*Loligo duvauceli*) DIEKSTRAKSI DENGAN PELARUT BERBEDA

Oleh

Vabellina Nuzul¹⁾, Mery Sukmiwati²⁾, Edison²⁾

Universitas Riau

Email: vabellina.nuzul8@gmail.com

ABSTRAK

Tinta cumi mengandung senyawa metabolit sekunder yang berfungsi untuk menghindari serangan musuh. Beberapa senyawa metabolit sekunder dapat menentukan adanya aktivitas antioksidan. Pelarut dengan kepolaran berbeda dapat menghasilkan nilai rendemen dan senyawa bioaktif yang berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai rendemen dan mengidentifikasi senyawa bioaktif pada ekstrak tinta *L. duvauceli*. Metode pada penelitian ini adalah eksploratif dan data dianalisis secara deskriptif. Tinta *L. duvauceli* diekstraksi dengan metode maserasi. Perlakuan yang digunakan adalah dengan pelarut yang memiliki tingkat kepolaran berbeda seperti, n-heksan, etil asetat, dan etanol. Parameter yang dilakukan pada penelitian ini yaitu perhitungan rendemen dan pengujian senyawa bioaktif sekunder secara kualitatif. Nilai rendemen yang dihasilkan adalah ekstrak n-heksan sebesar 1,69%, ekstrak etil asetat sebesar 2,26%, dan ekstrak etanol sebesar 2,77%. Senyawa bioaktif yang teridentifikasi pada pelarut n-heksan adalah alkaloid dan saponin, senyawa alkaloid dan steroid pada ekstrak etil asetat, dan senyawa alkaloid dan fenolik pada ekstrak etanol. Senyawa tersebut yang diduga berperan sebagai antioksidan pada tinta *L. duvauceli*.

Kata kunci: *maserasi, kepolaran pelarut, senyawa bioaktif, dan tinta cumi*

1) Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau

2) Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau

**IDENTIFICATION OF BIOACTIVE COMPOUNDS FROM SQUID INK
(*Loligo duvauceli*) EXTRACTED WITH DIFFERENT SOLVENTS**

By

Vabellina Nuzul¹⁾, Mery Sukmiwati²⁾, Edison²⁾

Riau University

Email: vabellina.nuzul8@gmail.com

ABSTRACT

Squid ink contains secondary metabolites that function to avoid enemy attacks. Several secondary metabolites can determine the presence of antioxidant activity. Solvents with different polarities can produce different yield values and bioactive compounds. This study aimed to determine the yield value and identify bioactive compounds in *L. duvauceli* ink extract. The method in this study was explorative and the data were analyzed descriptively. *L. duvauceli* ink was extracted by the maceration method. The treatments used were solvents with different polarity levels, such as n-hexane, ethyl acetate, and ethanol. The parameters carried out in this study were yield and qualitative secondary bioactive compound testing. The yield of squid ink extracts were 1.69% (n-hexane extract), 2.26% (ethyl acetate extract), and 2.77% (ethanol extract). The bioactive compounds identified in the n-hexane solvent were alkaloids and saponins, alkaloids and steroids in the ethyl acetate extract, and alkaloids and phenolic compounds in the ethanol extract. These compounds are thought to act as antioxidants in *L. duvauceli* ink.

Keywords: *bioactive compound, maceration, polarity of solvents, and squid ink*

1) Student at Faculty of Fisheries and Marine Science, Universitas Riau

2) Lecturer at Faculty of Fisheries and Marine Science, Universitas Riau

PENDAHULUAN

Cumi-cumi menghasilkan jeroan dan kantung tinta yang memiliki nilai ekonomis yang rendah, dan dapat menimbulkan pencemaran lingkungan dan masalah ekologis yang cukup serius apabila tidak di manfaatkan dengan tepat. Tinta cumi memiliki banyak manfaat bagi manusia, dan memiliki kandungan gizi yang penting untuk dikonsumsi manusia.

Tinta cumi mengandung senyawa metabolit sekunder yang berfungsi untuk menghindari serangan musuh. Tinta cumi dapat diaplikasikan ke berbagai bidang kesehatan. Tinta cumi dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri (Fitrial dan Khotimah 2017), anti hipertensi (Kim *et al.* 2003), anti retroviral (Rajaganapathi *et al.* 2000), Mimura *et al.* (1982) menyatakan bahwa tinta cumi memiliki aktivitas anti inflamasi yang menghambat sekresi lambung.

Tinta cumi diduga mengandung beberapa senyawa bioaktif yang mengarah kepada aktivitas antioksidan. Antioksidan merupakan komponen penting yang berperan dalam aktivitas alami suatu makhluk hidup, karena senyawa antioksidan diperlukan tubuh untuk menetralkan radikal bebas serta mencegah kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas terhadap sel.

Maserasi dengan pelarut kepolaran berbeda diduga dapat menghasilkan nilai rendemen dan menarik senyawa bioaktif yang berbeda. Senyawa yang didapat dari ekstraksi dengan pelarut berbeda kepolarannya diduga berpengaruh pada aktivitas antioksidan. Kandungan antioksidan yang lebih tinggi ditemukan pada pelarut yang lebih polar (O'Sullivan *et al.* 2013).

Penelitian tentang penentuan nilai

rendemen dan senyawa bioaktif pada tinta *Loligo duvauceli* segar dieskraksi dengan pelarut berbeda belum pernah dilakukan, oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian ini.

ALAT DAN BAHAN

Alat yang digunakan pada penelitian yaitu, botol coklat, beaker glass (Pyrex), alumunium foil, erlenmeyer (Pyrex), rotary vacuum evaporator (Cole Parmer), timbangan analitik (Boeco Germany), tabung reaksi (Pyrex), rak tabung reaksi, dan pipet tetes. Bahan yang digunakan yaitu, tinta *Loligo duvauceli* segar, etanol p.a (Merck), etil asetat p.a (Merck) n-heksana p.a (Merck), H₂SO₄ (Merck), kloroform (Merck), ammonia (Merck), reagen Dragendorf (Merck), reagen Mayer (Merck), pereaksi Wagner, aquades, FeCl₃ 1% (Merck), HCl 2N (Merck), serbuk Mg (Merck), HCl pekat, CH₃COOH glasial (Merck) dan asam sulfat pekat (H₂SO₄), metanol (Merck).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu yaitu melakukan pengujian senyawa bioaktif pada ekstrak tinta *Loligo duvauceli*, lalu hasil pengujian diolah secara deskriptif melalui penjelasan tabel. Penelitian ini terdiri dari empat taraf perlakuan yaitu dengan menggunakan 3 pelarut dengan kepolaran berbeda n-heksan, etil asetat, dan etanol.

Parameter yang di uji dalam penelitian ini adalah rendemen, uji senyawa bioaktif secara kualitatif.

PROSEDUR PENELITIAN

Ekstraksi tinta *Loligo duvauceli*

Cumi-cumi yang baru diperoleh dari

pasar, dibedah dan kantung tinta dikeluarkan secara manual dari jeroan. Tinta di keluarkan dari kantung tinta, kemudian ditempatkan dalam wadah plastik bersih dan dibekukan sebelum sebelum dilakukan pengujian.

Sebanyak 200 g tinta cumi dengan masing – masing 3 jenis pelarut berbeda berdasarkan kepolarannya yaitu 1000 mL (1:5) pelarut n-heksana p.a, etil asetat p.a, dan etanol p.a di dalam botol kaca. Botol kaca dibungkus dengan aluminium foil untuk menghindari cahaya langsung menembus ekstrak. kemudian dimeserasi selama 72 jam. Selanjutnya larutan hasil ekstraksi tersebut dievaporasi atau dipekatkan dengan *rotary vakum evaporator* suhu 40 °C, evaporasi dilakukan untuk memisahkan filtrat dari pelarut. Selanjutnya hasil ekstraksi tersebut dianalisis rendemen, senyawa metabolit sekunder secara kualitatif dan kuantitatif, dan aktivitas antioksidannya.

Rendemen

Rendemen ekstrak dihitung berdasarkan perbandingan berat akhir (berat ekstrak yang dihasilkan) dengan berat awal (berat biomassa sel yang digunakan) dikalikan 100%. Rendaman ekstrak dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{Bobot Ekstrak}}{\text{Bobot Awal}} \times 100\%$$

Uji Senyawa Bioaktif Secara Kualitatif

Uji Alkaloid (Harborne 1995)

Sebanyak 0,5 g ekstrak ditambahkan 2 mL kloroform dan 2 ml ammonia lalu disaring. Filtrat ditambahkan 3 sampai 5 tetes H₂SO₄ pekat lalu dikocok hingga terbentuk dua lapisan. Fraksi asam diambil, kemudian ditambahkan pereaksi Mayer, Dragendorff dan Wagner masing-masing 4-5 tetes. pereaksi Mayer memberikan endapan berwarna putih, pereaksi wagner memberikan warna merah

dan pereaksi Dragendorff memberikan warna kuning-merah.

Uji Fenolik (Harborne 1995)

Sebanyak 0,5 g ekstrak ditambahkan 10 tetes FeCl₃ 1%. Ekstrak positif mengandung fenol apabila menghasilkan warna hijau, merah, ungu, biru atau hitam pekat.

Uji Saponin (Harborne 1995)

0,5 g ekstrak ditambahkan 10 mL air sambil dikocok selama 1 menit, lalu ditambahkan 2 tetes HCl 1 N. Bila busa yang terbentuk tetap stabil ± 7 menit, maka ekstrak positif mengandung saponin.

Uji Flavonoid (Harborne 1995)

Sebanyak 0,5 g ekstrak ditambahkan dengan 100 mL air panas, didihkan selama 5 menit, kemudian disaring. Filtrat sebanyak 5 mL ditambahkan 0,05 mg serbuk Mg dan 1 mL HCl pekat, kemudian dikocok kuat-kuat. Uji positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah, kuning atau jingga.

Uji Steroid dan Triterpenoid (Harborne 1995)

Sebanyak 0,5 g ekstrak ditambahkan CH₃COOH glasial sebanyak 10 tetes dan 2 tetes H₂SO₄. Larutan dikocok perlahan dan dibiarkan selama beberapa menit. Steroid memberikan warna biru atau hijau, sedangkan triterpenoid memberikan warna merah atau ungu

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen

Rendemen adalah perbandingan berat kering produk yang dihasilkan dengan berat bahan baku. Nilai rata-rata rendemen ekstrak dari tinta cumi-cumi (*Loligo duvauceli*) disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Rata-rata rendemen ekstrak tinta *Loligo duvauceli* segar

Jenis Pelarut	Rata-rata rendemen (%)
n-heksan	1,69 ± 0,127
Etil Asetat	2,26 ± 0,015
Etanol	2,77 ± 0,121

Hasil maserasi selama 72 jam menunjukkan hasil rendemen seperti pada Tabel 2. yang menunjukkan rata-rata rendemen yang paling tinggi adalah ekstrak etanol sebesar (2,77%), dan diikuti dengan ekstrak etil asetat dan ekstrak n-heksan dengan berturut-turut sebesar (2,26%) dan (1,69%). Terdapat perbedaan pada rendemen masing-masing ekstrak, hal ini dikarenakan jenis dan tingkat kepolaran pelarut yang berbeda.

Rendemen suatu ekstrak sangat dipengaruhi oleh kepolaran dari pelarut yang digunakan (Tanaya *et al.* 2015). Perbedaan jumlah rata-rata rendemen ekstrak dipengaruhi oleh beberapa faktor lainnya seperti, kondisi dan waktu penyimpanan, lama waktu ekstraksi, perbandingan jumlah sampel terhadap jumlah pelarut yang digunakan, dan jenis pelarut yang digunakan (Salamah *et al.* 2008).

Senyawa bioaktif secara kualitatif

Hasil uji senyawa metabolit sekunder pada ekstrak n-heksan, etil asetat, dan etanol. Penggunaan pelarut dengan tingkat kepolaran berbeda dapat menarik senyawa bioaktif yang berbeda pula. Pelarut etanol menarik senyawa lebih banyak dilihat dari

rendemen yang dihasilkan. Senyawa yang teridentifikasi pada masing-masing pelarut diduga berperan sebagai antioksidan pada ekstrak tinta segar *Loligo duvauceli*.

Tinta cumi-cumi bersifat alkaloid, sehingga tidak disukai oleh predator, terutama ikan. Alkaloid adalah senyawa kimia alami yang mengandung atom nitrogen dasar. Alkaloid dilaporkan aktif secara biologis dan terapeutik (misalnya, morfin, atropin dan kina) dan memiliki banyak aplikasi medis (Chen 2013).

Senyawa bioaktif lainnya yang terdeteksi secara kualitatif yaitu steroid. Senyawa steroid ini diduga memiliki efek peningkat stamina tubuh (aprodisiaka) dan anti-inflamasi (Nurjanah 2011). Steroid yang diisolasi dari hewan dan tumbuhan laut memiliki nilai obat yang tinggi (Nisha *et al.* 2018).

Senyawa bioaktif fenolik terdeteksi pada ekstrak etanol tinta *Loligo duvauceli* dengan menunjukkan warna hitam pekat. Senyawa fenolik merupakan salah satu senyawa utama yang mendukung adanya aktivitas antioksidan pada suatu sampel. Menurut Mazandarani *et al.* (2012), kandungan fenol mempunyai hubungan yang positif dengan aktivitas antioksidan sebagai penghambat radikal bebas.

Senyawa bioaktif terakhir yang terdeteksi yaitu, saponin. Saponin memiliki sifat presipitasi dan koagulasi sel darah merah dan juga memiliki sifat mengikat kolesterol, pembentukan busa dalam larutan air dan aktivitas hemolitik

Tabel 3. Hasil Uji Senyawa Bioaktif Secara Kualitatif

Senyawa	Ekstraksi			Reagen	Standar warna
	n-Heksan	Etil Asetat	Etanol		
Alkaloid	+	+	++	Mayer, Dragendroff, Wagner	Putih kekuningan Endapan jingga Endapan merah
Fenolik	-	-	+++	FeCl ₃ 3%	Hitam pekat
Saponin	++	-	-	H ₂ O, HCl	Busa/gelembung
Flavonoid	-	-	-	Sianidin Test	Merah, kuning
Steroid	-	+++	-	Libermen – Burchard	Biru

Ket: +++ (kuat), ++ (sedang), + (lemah), - (tidak terdeteksi)

Hasil pengujian menunjukkan terdeteksinya senyawa alkaloid pada ekstrak etanol, senyawa fenolik pada ekstrak etanol, senyawa saponin dan alkaloid pada ekstrak n-heksan, serta senyawa steroid dan alkaloid pada ekstrak etil asetat.

Menurut Suhartono *et al.* (2002), dengan adanya kandungan senyawa bioaktif alkaloid yang bersifat antioksidan diharapkan mampu meredam kerja radikal bebas penyebab kanker karena senyawa ini dapat menyumbangkan satu atau lebih elektron kepada radikal bebas sehingga dapat diredam.

Senyawa lainnya yang mungkin berperan sebagai antioksidan adalah fenolik. Senyawa golongan fenolik merupakan golongan senyawa yang memiliki potensi sebagai antioksidan (Khanahmadi *et al.* 2010).

KESIMPULAN

Penggunaan pelarut dengan kepolaran berbeda menghasilkan nilai rendemen, dan senyawa bioaktif yang berbeda. Pelarut terbaik yang menghasilkan senyawa bioaktif sebagai antioksidan adalah etanol.

DAFTAR PUSTAKA

- Chen M, CL Shao, XM Fu, RF Xu dan JJ Zheng. 2013. Bioactive indole alkaloids and phenyl ether derivatives from a marine-derived *Aspergillus* sp. fungus. *J. Natural Prod*, 76: 547-553.
- Fitrial Y, Khotimah IK. 2017. Aktivitas antibakteri dari melanin tinta sotong dan cumi-cumi. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 20(2): 266-274.
- Harborne, JB. 1995. Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Terbitan kedua, Diterjemahkan oleh: Kosasih. Bandung: Penerbit ITB.
- Khanahmadi M, Rezazahdeh SH. 2010. In vitro anti microbial properties of *Smyrium cordiumm Bois* (umbelliferae) extrac. *Asian journal of plant sciences*. 9(2): 99-103.
- Mazandarani M, Momeji A, Moghaddam PZ. 2012. Evaluation of Phytochemical and Antioxidant Activities from Different Parts of *Nasturtium officinale* R. Br in

- Mazandaran. *Iranian Journal of Plant Physiology* 3(2):659-664.
- Mimura, T.; Maeda, K.; Hariyama, H.; Aonuma, S.; Satake, M.; Fujita, T. 1982. Studies on biological activities of melanin from marine animals..I. Purification of melanin from *Ommastrephes bartrami* Lesuel and its inhibitory activity on gastric secretion in rats. *Chem. Pharmacol. Bull*, 30(1) 1381–1386.
- Rajaganapathi J, Thyagarajan SP, Patterson Edward JK. 2000. Study on cephalopod's ink for anti-retroviral activity. *Indian J. Exp. Biol.* 3(8): 519–520.
- Nisha N, dan S Suja. 2018. Phyto chemical evaluation and antioxidant activity of methanol extract of *Loligo duvauceli* ink. *J. Pharmacogn Phytochem*, 7: 1764-1767.
- Nurjanah. 2011. Aktivitas Antioksidan dan Komponen Bioaktif Kerang Pisau (*Solen* sp). Ilmu Kelautan, UNDIP. Vol. 16 (3) 119-124. ISSN 0853-7291.
- O'Sullivan AM, O'Callaghan YC, O'Grady MN, Hayes M, Kerry JP, and O'Brien NM. 2013. The effect of solvents on the antioxidant activity in Caco-2 cells of Irish brown seaweed extracts prepared using accelerated solvent extraction (ASE®). *Journal of Functional Foods*, 5(2): 940– 948.
- Salamah E, Ayuningrat E, Purwaningsih S. 2008. Penapisan awal komponen bioaktif dari kijing Taiwan sebagai senyawa antioksidan. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan* 11(2), pp 119-132.
- Suhartono E, Fujiati, dan I Aflanie. 2002. Oxygen Toxicity By Radiation And Effect Of Glutamic Piruvat Transamine (GPT) Activity Rat Plasma After Vitamin C Treatment. [Prosiding]. *International Seminar on Environmental Chemistry and Toxycology*. Yogyakarta.
- Tanaya V, Retnowati R, Suratmo. 2015. Fraksi semi polar dari daun mangga kasturi (*Mangifera casturi* Konsterm). *Kimia Student Journal*. 1(1) :778-784.