

# ARTIKEL

*by* Evi Hanizar Fpmipa

---

**Submission date:** 30-Jul-2019 09:26PM (UTC-0500)

**Submission ID:** 1156377707

**File name:** 6S\_ARTIKEL\_Neny\_Safitri.pdf (76.18K)

**Word count:** 2656

**Character count:** 16703

**EFEK KONSUMSI KERANG BULU (*Anadara antiquata*)  
TERHADAP KUANTITAS DAN KUALITAS SPERMATOZOA  
*Mus musculus* L.**

**EFFECT OF SHELLFISH (*Anadara antiquata*) CONSUMPTION ON  
QUANTITY AND QUALITY OF *Mus musculus* SPERM**

Ner<sup>10</sup>Safitri<sup>1</sup>, Evi Hanizar<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Prodi Pendidikan Biologi, FPMIPA IKIP PGRI Jember, Jl. Jawa 10) Jember, Jawa Timur, Indonesia

\*Corresponding author: [evihanizar@gmail.com](mailto:evihanizar@gmail.com)

15

**Abstrak**

Kerang Bulu (*Anadara antiquata*) merupakan salah satu makanan yang mengandung nutrisi tinggi seperti protein, lemak, vitamin dan mineral yang berpotensi memperbaiki serta meningkatkan kualitas spermatozoa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efek kerang bulu (*A. antiquata*) terhadap kuantitas dan kualitas spermatozoa *Mus musculus*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental murni dengan rancangan acak lengkap pola faktorial, faktor pertama kondisi kerang yakni mentah dan kukus, faktor kedua konsentrasi 0%(kontrol), 75% dan 100%. *M. musculus* yang digunakan sebanyak 25 ekor terdiri dari lima perlakuan masing-masing lima kali ulangan. Parameter yang diamati jumlah (kuantitas), motilitas dan morfologi (kualitas) spermatozoa. Data dianalisis menggunakan uji *Kruskal-wallis* dan uji lanjut *Duncan*. Hasil penelitian menunjukkan kerang bulu (*A. antiquata*) pengaruh nyata terhadap jumlah dan motilitas spermatozoa sedangkan pada morfologi tidak memberikan pengaruh yang nyata. Kondisi kerang mentah dengan konsentrasi 100g/100 ml air memberikan efek rata-rata terendah terhadap jumlah dan motilitas spermatozoa, sementara kerang kukus dengan konsentrasi 75g/100 ml meningkatkan rata-rata jumlah dan motilitas spermatozoa tertinggi. Penelitian ini memberi kesimpulan mengkonsumsi kerang kukus lebih baik untuk meningkatkan jumlah dan motilitas spermatozoa dibanding dalam kondisi mentah. Peningkatan dosis tidak linier terhadap respon kuantitas dan kualitas spermatozoa.

**Kata kunci:** *Anadara antiquata* ; Kuantitas Spermatozoa; Kualitas Spermatozoa, *Mus musculus* L.

**Abstract**

Shellfish (*Anadara antiquata*) was one of the foods that contained high nutrients such as protein, fat, vitamins and minerals that had the potential to improve and increase the quality of sperm.. The aim of study to analyze the effect of fur shells (*A. antiquata*) on the quantity and quality of *Mus musculus* sperm. This study was a purely experimental study with a completely randomized factorial pattern, the first factor was the condition of shellfish which was raw and steamed, the second factor was 0% concentration (control), 75% and 100%. The 25 *M. musculus* used consisted of five treatments each with five replications. Parameters observed were quantity, motility and morphology (quality) of sperm. Data were analyzed using the *Kruskal-wallis* test and *Duncan's advanced* test. The results showed that shellfish (*A. antiquata*) had a significant effect on the number and motility of sperm whereas there was no significant effect in morphology. The condition of raw shellfish with a concentration of 100g / 100 ml of water gave the lowest average effect on the number and motility of sperm, while steamed clams with a concentration of 75g / 100 ml increased the average number and motility of the highest sperm. This study concluded that consuming steamed clams was better for increasing the number and motility of sperm than in raw conditions. The dose increased is not linear in response to the quantity and quality of sperm.

**Keywords:** *Anadara antiquata*; quantity of sperm; quality of sperm; *M. musculus*

## PENDAHULUAN

Masalah infertilitas masih menjadi persoalan bagi pasangan yang ingin mendapatkan keturunan, namun fokus masalah sering ditujukan pada pihak istri. Faktanya sebagian infertilitas disebabkan oleh pihak istri dan sebagian oleh suami. Infertilitas merupakan ketidakmampuan pasangan untuk menghasilkan keturunan, sementara infertilitas pria disebabkan oleh abnormalitas volume semen dan kuantitas serta kualitas spermatozoa. (Eddyman, 2016; Johnson, 2003). Beberapa faktor yang mendukung abnormalitas tersebut adalah pola makan, gaya hidup, keturunan, usia, dan genetik khususnya gen pada region AZF dalam lengan panjang kromosom Y (Yq) serta juga status gizinya (Aldini, 2012; Hanizar, 2004). Oleh karena itu salah satu factor yang digunakan untuk memperbaiki abnormalitas spermatozoa adalah mengatur pola makan dengan makanan yang mengandung nutrisi makro maupun mikro. Salah satu makanan yang mengandung gizi tinggi yakni kerang<sup>4</sup> misalnya kerang bulu (*Anadara antiquata*). Kandungan gizi yang terdapat pada kerang yaitu kandungan protein, lemak, vitamin dan mineral (Poedjadi dan supriyanti, 2006).

Kandungan protein kerang termasuk sumber<sup>4</sup> protein hewani yang tergolong didalam *Complete Protein*, karena selain mudah dicerna oleh tubuh, kadar asam amino esensialnya tinggi (85%-95%) (Furkon, 2004). Salah satu fungsi dari Asam amino yaitu mendorong sekresi hormon pertumbuhan yang berfungsi sebagai pengatur pembelahan awal spermatogonia (Kamiya *et al*, 2002; Puji, 2015). Kandungan lemak dalam kerang termasuk golongan kolesterol yang berperan sebagai bahan untuk sintesis testosteron, hormon yang berfungsi untuk pematangan spermatozoa (Soeharso, 2004). Sedangkan kandungan mineral pada kerang berupa seng (Zn), besi (Fe), *iodium* (I), *flour* (F), *kalsium* (Ca), *kalium* (K), *fosfor* (P), dan *selenium* (Se), serta terdapat vitamin yang larut dalam lemak (Furkon, 2004).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nirmalasari (2017) menggunakan kerang *Anadara granosa* menunjukkan bahwa pemberian kerang darah (*A. granosa* L.) berpengaruh terhadap tingkat kepadatan spermatozoa *Mus musculus* L.<sup>17</sup> Penelitian Eddyman, *dkk* (2013) menunjukkan pemberian nutrisi kerang darah (*A. granosa* L.) memberikan efek atau perbaikan yang signifikan terhadap makroskopik spermatozoa. Keunggulan kandungan protein kerang *A. antiquate* lebih sehat serta lemak dan kalorinya lebih rendah dibandingkan protein hewani pada daging ayam ataupun sapi (Anindyaputri, 2017) Jika dibandingkan, harga *A. antiquata* Rp. 10.000-15.000/Kg lebih murah daripada *A. granosa* L yaitu Rp 20.000. Selain itu, dalam hasil penelitian yang dilakukan oleh Abdullah, *dkk* (2013) dan Daluningrum (2009) tentang kandungan gizi dari kerang *A. antiquata* dan *A. granosa* yaitu protein dari *A. antiquata* 12,89% sedangkan *A. granosa* 11,84% dan kandungan lemak dari *A. antiquata* 1,57% sedangkan *A. granosa* 0,6%.

Berdasarkan hal tersebut, potensi kandungan gizi *A. antiquata* perlu dipertimbangkan dalam meningkatkan kualitas spermatozoa, sebagai perbandingan terhadap penelitian sebelumnya yang menggunakan *A. granosa*. Selain itu data penelitian tentang manfaat kandungan *A. antiquata* terhadap spermatozoa belum ada publikasinya. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek kerang bulu (*Anadara antiquata*) terhadap kuantitas dan kualitas spermatozoa.

## MATERIAL DAN METODE

Penelitian merupakan eksperimen murni secara menggunakan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah pemberian kerang dengan 2 tipe pengolahan yaitu mentah dan dikukus. Faktor kedua adalah 3 taraf konsentrasi yaitu 0% (kontrol), 75% dan 100%. Hewan uji dalam penelitian ini menggunakan mencit (*M. Musculus* L.) jantan berusia 4 minggu dan berat badan rata-rata 10 gram sebanyak 30 ekor. Hewan uji ditempatkan di dalam kandang bak plastik yang diberi alas serbuk kayu dan diberi tut<sup>9</sup> kawat. Setiap kandang berisi 5 ekor hewan. Sebelum diberi perlakuan, hewan diaklimatisasi selama 1 minggu dengan tujuan agar dapat beradaptasi dengan lingkungan baru. Selama tahap aklimatisasi, *M. Musculus* diberikan pakan standar (pelet) dan air secara *adlibitum*.

### 3 Perlakuan

Perlakuan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pemberian makan kerang bulu (*A. antiquata*) mentah dan dikukus masing-masing dosis 75 g/100 ml dan 100 g/100 ml. Pengolahan dosis mentah dengan cara : *A. antiquata*) segar dibersihkan, kemudian dipisah dari cangkangnya. Daging kerang dihaluskan kemudian timbang sesuai dosis. Dosis 75%, 75 g daging dilarutkan dengan air hingga 100 ml kemudian disaring. Hal yang sama dilakukan untuk dosis 100%, dimana daging yang digunakan 100 g. Pembuatan dosis kukus dilakukan dengan cara yang sama dengan dosis mentah tetapi *A. antiquata*) dikukus dahulu selama  $\pm$  15 menit, setelah itu dagingnya dipisahkan dari cangkang dan dihaluskan. *A. antiquata* diberikan pada masing-masing mencit kelompok perlakuan selama 6 minggu secara oral sebanyak 1,5 ml pada waktu pagi, siang dan sore, sementara untuk kontrol tidak diberikan *A. antiquata*.

#### b. Pengamatan Spermatozoa *M. musculus* L.

Setelah perlakuan, mencit dibunuh menggunakan metode dislokasi servical dan diambil bagian epididimisnya. Epididimis dipotong kecil - kecil menggunakan gunting kemudian diletakkan ke cawan petri yang berisi NaCl fisiologis 0,9% dan diaduk dengan batang pengaduk hingga membentuk suspensi spermatozoa. Suspensi ini dibuat dari 5 kelompok perlakuan yang berbeda. Pengamatan spermatozoa menggunakan mikroskop multimedia, dan untuk jumlah dan motilitas spermatozoa dihitung menggunakan kamar hitung Neuber. Satu tetes suspensi spermatozoa ditetaskan pada kamar hitung lalu ditutup dengan cover glass. Setelah sediaan menyebar dilakukan pengamatan dengan pembesaran 40x10kali. Jumlah total spermatozoa (juta/ml) dihitung dari faktor pengenceran X jumlah hasil pengamatan X 0,05 X  $10^6$ . Motilitas spermatozoa diamati dengan kategori : a) *progressive* yaitu spermatozoa bergerak dengan aktif, baik dalam lingkaran besar atau secara linier. b) *non-progressive*, apabila spermatozoa berenang didalam lingkaran kecil, atau hanya flagel saja yang bergerak. c) *immotility* (IM) yaitu apabila spermatozoa tidak bergerak. Motilitas spermatozoa dihitung dengan membagi jumlah spermatozoa kategori a+b dengan kategori a+b+c dikalikan 100 %. Sebelum mengamati morfolog spermatozoa, dibuat preparat smear dengan cara meneteskan satu tetes suspensi spermatozoa pada kaca objek dan dibiarkan kering. Selanjutnya kaca objek direndam dalam metanol absolut 5 menit, dibilas dengan aquades dan dikeringkan. Perendaman berikutnya dalam larutan safranin 5 menit, 3 kali pencelup dalam larutan Buffer Fosfat dan dalam larutan Kristal Violet selama 5 menit, Setelah dibilas dengan air mengalir dan kering, spermatozoa diamati bawah mikroskop dengan pembesaran 1000 kali dan diamati sebanyak 100 spermatozoa. Spermatozoa yang normal memiliki kepala yang menyerupai kait, meruncing dan melengkung dan tidak melingkar (Nuraini, 2012) serta ekor yang panjang dan lurus. Spermatozoa yang abnormal mulai dari bentuk kepala seperti kepala ganda, kepala *amorf*, kepala mikro, kepala bebas tanpa ekor, ekor membentuk sudut, ekor membentuk loop, ekor ganda (Rahmi, 2012). Persentase jumlah spermatozoa normal dihitung dari pembagian spermatozoa normal dengan 100 dikalikan 100 %.

#### c. Analisis Data

Oleh karena kondisi data berdistribusi normal tetapi tidak homogen maka dianalisis statistik menggunakan uji Kruskal-Wallis untuk mengetahui apakah ada perbedaan perlakuan. Uji lanjut untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan digunakan uji Duncan.

#### HASIL

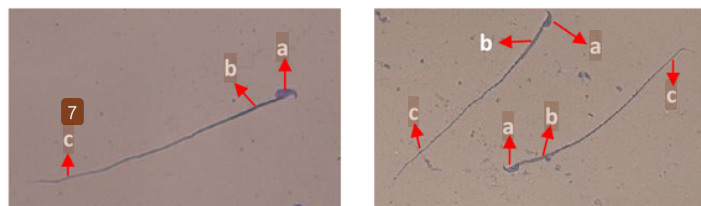
Hasil uji Kurskal-Wallis menunjukkan bahwa pemberian (*A. antiquata*) berpengaruh signifikan terhadap jumlah (sig. 0,003) dan motilitas spermatozoa (sig 0,023) tetapi tidak berpengaruh terhadap morfologi (sig.0,181). Hasil uji lanjut Duncan terhadap masing-masing perlakuan ditampilkan pada tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Uji Lanjut Duncan tentang Perbedaan Jumlah, Motilitas dan Morfologi Spermatozoa antar Perlakuan

Parameter	Perlakuan				
	A <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	A <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	A <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	A <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	A <sub>2</sub> K <sub>2</sub>
Ukur Jumlah Spermatozoa (juta/ml)	18,78 <sup>a</sup> ±1,846	53,54 <sup>c</sup> ±9,093	59,56 <sup>c</sup> ±17,431	34,00 <sup>b</sup> ±12,605	52,12 <sup>c</sup> ±4,435
Motilitas Spermatozoa (%)	68,42 <sup>a</sup> ±10,833	89,82 <sup>c</sup> ±2,241	91,36 <sup>c</sup> ±2,419	72,54 <sup>ab</sup> ±24,741	88,42 <sup>bc</sup> ±1,464
Morfologi Spermatozoa (%)	85,40 <sup>a</sup> ± 4,561	89,40 <sup>ab</sup> ± 5,459	91,80 <sup>b</sup> ± 1,924	88,40 <sup>ab</sup> ± 4,278	89,60 <sup>ab</sup> ± 4,393

Keterangan: <sup>abc</sup> : huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata. A<sub>1</sub>K<sub>0</sub> : kontrol, A<sub>1</sub>K<sub>1</sub> : pemberian kerang mentah 75gr/100ml air, A<sub>2</sub>K<sub>1</sub> : pemberian kerang kukus 75gr/100ml air, A<sub>1</sub>K<sub>2</sub> : pemberian kerang mentah 100gr/100ml air, A<sub>2</sub>K<sub>2</sub> : pemberian kerang kukus 100gr/100ml air.

Hasil pengamatan terhadap morfologi spermatozoa, mendapatkan morfologi seperti pada gambar berikut :



**Gambar 1.** Hasil pengamatan morfologi normal pembesaran 450kali pewarnaan safranin dan kristal violet.

Keterangan : a. Bentuk kepala menyerupai kait. b. Bagian badan. c. Ekor panjang dan tidak melingkar/melengkung

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *A. antiquata* mempengaruhi jumlah dan motilitas spermatozoa *M. musculus*. Peningkatan jumlah spermatozoa dibanding kontrol karena adanya kandungan protein yang merupakan *complete protein* yang sangat dibutuhkan dan mudah dicerna oleh tubuh (Furkon, 2004). Kandungan protein pada kerang memiliki fungsi salah satunya dapat mendorong sekresi hormon pertumbuhan dan menunjang proses pematangan spermatozoa (Kamiya *et al*, 2002; Rusmiati, 2007). Menurut Styne (2003) dan Puji (2015), hormon pertumbuhan berperan sebagai pengatur pembelahan awal spermatogonia.

Perlakuan antara kerang mentah dan kukus sama-sama memberikan pengaruh terhadap peningkatan jumlah spermatozoa, yang mana perlakuan dikukus 75 % menunjukkan jumlah tertinggi sedangkan yang mentah 100 % mempunyai jumlah terendah. Berdasarkan data ini nampak bahwa perlakuan dikukus dan mentah merupakan faktor yang lebih menentukan dibanding dosis. Hal ini dapat dilihat dari perbedaan yang signifikan antara perlakuan mentah dan kukus untuk dosis yang sama 100 % dan 75 %. Sementara untuk dosis 75 % dan 100 % pada kondisi mentah dan kukus tidak menunjukkan perbedaan. Berdasarkan kandungan protein, antara kerang mentah dan yang sudah dikukus/rebus mengandung protein yang berbeda. Satu kerang mentah mengandung 2,9 g protein, sedangkan dalam satu kerang kukus/rebus mengandung 2,1g protein (Fatsecret, 2018). Walaupun kandungan protein kerang mentah lebih tinggi dibanding dengan yang dikukus, efek terhadap jumlah spermatozoa berbanding sebaliknya. Kerang mentah dengan dosis 100 %

memberikan efek jumlah spermatozoa yang terendah sedangkan kerang yang dikukus menyebabkan jumlah spermatozoa yang tertinggi. Hal ini disebabkan kerang mentah berpotensi mengandung kandungan logam berbahaya (timbang) dari habitatnya yang berada diperairan lumpur pasir dan cara mendapatkan makanan dengan cara memfiltrasi partikel makanan, tidak terkecuali partikel-partikel yang mengandung logam. Kandungan logam berbahaya dapat memicu menurunnya libido pada pria, sebagai respon dari menurunnya kadar testosteron dari sel Leydig sehingga jumlah sperma menurun (Panggabean, 2008; Eddyman, 2016).

Kondisi yang menarik adalah perlakuan dosis 75 % justru menghasilkan jumlah spermatozoa yang lebih baik dibanding dosis 100 %. Hal ini mengindikasikan peningkatan dosis memberikan efek buruk pada jumlah spermatozoa. Hasil penelitian ini searah dengan penelitian Nirmalasari (2017) yang menggunakan dosis 3:1 juga menunjukkan semakin tinggi konsentrasi ternyata jumlah spermatozoa mengalami penurunan. Penambahan dosis terbukti tidak linier dengan peningkatan jumlah spermatozoa karena kelebihan maupun kekurangan mengkonsumsi zat gizi dapat menurunkan kesehatan reproduksi, yang akan berdampak terhadap kuantitas dan kualitas spermatozoa (Eddyman, 2016).

Peningkatan jumlah spermatozoa juga dapat dipengaruhi oleh kandungan lemak dalam kerang bulu yang merupakan lemak golongan kolesterol sebagai pesintesis testosteron (Soeharso, 2004). Kandungan lain yaitu mineral, salah satunya seng (Zn) juga dapat meningkatkan jumlah spermatozoa. Berdasarkan hasil penelitian Payaran, *dkk* (2014), pemberian zink menyebabkan peningkatan jumlah spermatozoa, karena zink berperan dalam stimulasi hormon testosteron pada sel Leydig. Selanjutnya testosteron yang dihasilkan dari sel Leydig kemudian akan berikatan dengan ABP (*Androgen Binding Protein*) dari sel sertoli dan berperan pada proses spermatogenesis. Testosteron bersama FSH (Follicle Stimulating Hormone) memelihara proses spermatogenesis. Eddyman (2016)

Seperti halnya jumlah, pemberian *A. antiquata* juga menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap parameter motilitas spermatozoa. Motilitas yang diamati adalah motilitas normal dengan kategori bergerak maju lurus maupun tidak lurus. Data menunjukkan adanya peningkatan spermatozoa dengan motilitas normal pada perlakuan dibandingkan kontrol. Kondisi ini sangat berkaitan dengan kualitas spermatozoa yang disebabkan oleh kandungan zat gizi seperti protein (asam amino), lemak, dan mineral pada *A. antiquata*. Kandungan tersebut mampu meningkatkan dan memperbaiki kualitas spermatozoa (Soeharso, 2004). Protein merupakan substrat yang diperlukan dalam proses pematangan spermatozoa, karena pada proses tersebut terjadi perubahan struktural pada spermatozoa sehingga akan berdampak pada peningkatan motilitas spermatozoa progresif (Borg *et al.*, 2010).

Searah dengan jumlah spermatozoa, perlakuan *A. antiquata* yang dikukus juga menunjukkan peningkatan motilitas lebih baik dibandingkan yang mentah. Hal ini disebabkan kerang yang telah dikukus lebih aman dikonsumsi, karena kerang mentah masih mengandung berbagai zat toksik. Sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa habitat asli kerang berada diperairan lumpur pasir dan cara mencari makan dengan cara memfiltrasi partikel makanan yang ada didalam air maka tak terkecuali partikel yang mengandung logam berbahaya dari air akan masuk ke dalam tubuh kerang. Kandungan logam dapat berdampak buruk atau bahaya bagi tubuh jika terpapar terus menerus. Penelitian Panggabean (2008) menjelaskan bahwa efek paparan logam pada pria dapat menyebabkan morfologi spermatozoa abnormal. Struktur morfologi spermatozoa sangat mempengaruhi motilitas spermatozoa, karena morfologi spermatozoa normal akan mendukung gerak (motil) spermatozoa untuk masuk ke organ reproduksi betina (Rahardhianto *et al.*, 2012). Bagian badan spermatozoa mengandung mitokondria berfungsi memproduksi ATP yang diperlukan dalam pergerakan pada bagian ekor.

Berbeda dengan dua parameter diatas, pemberian *A. antiquata* tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap morfologi normal spermatozoa. Kondisi ini sangat mendukung dua parameter spermatozoa diatas yaitu jumlah dan motilitas. Hal tersebut berarti nutrisi yang terkandung dalam *A. antiquata* terutama protein tidak hanya berperan dalam meningkatkan jumlah spermatozoa tetapi juga struktur atau morfologi spermatozoa yang normal (Gambar 1). Hasil penelitian ini sesuai

dengan yang ditemukan oleh Eddyman, *dkk* (2011) bahwa zat gizi yang ada pada kerang mampu memberikan efek atau perbaikan pada morfologi spermatozoa. Protein disekresi dari epididimis berperan dalam proses pematangan spermatozoa, dalam hal ini spermatozoa mengalami perubahan – perubahan struktur baik dibagian kepala maupun ekor ( Borg *et al.*, 2010; Berto *et al.*, 2013). Oleh karena itu spermatozoa yang normal akan mempunyai efek motilitas yang normal pula.

#### **SIMPULAN**

Konsumsi kerang bulu (*Anadara antiquata*) yang dikukus pada *Mus musculus* L. memberikan efek yang lebih baik terhadap kuantitas dan kualitas spermatozoa dibanding dalam kondisi mentah. Peningkatan dosis perlakuan tidak menunjukkan linieritas terhadap respon spermatozoa.

**1** UCAPAN TERIMA KASIH : **16**  
Penelitian ini dibiayai dari sebagian hibah Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi Tahun 2018

# ARTIKEL

---

## ORIGINALITY REPORT

---

9%

SIMILARITY INDEX

7%

INTERNET SOURCES

1%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

---

## PRIMARY SOURCES

---

1	Submitted to Universitas Riau Student Paper	1%
2	Submitted to Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya Student Paper	1%
3	es.scribd.com Internet Source	1%
4	Submitted to Lambung Mangkurat University Student Paper	1%
5	tr.scribd.com Internet Source	1%
6	repository.unair.ac.id Internet Source	<1%
7	pt.scribd.com Internet Source	<1%
8	Submitted to Udayana University Student Paper	<1%
9	Submitted to Surabaya University	



<1%

10

Hanizar, Evi, Adzkiyak, and Kayan Swastika. "Prevention of Transmission of HIV/AIDS through Local Social Organizations on Jember Fishermen Community", *Procedia Environmental Sciences*, 2015.

Publication

<1%

11

[issuu.com](http://issuu.com)

Internet Source

<1%

12

[jurnal.unpad.ac.id](http://jurnal.unpad.ac.id)

Internet Source

<1%

13

[www.scribd.com](http://www.scribd.com)

Internet Source

<1%

14

[idtesis.com](http://idtesis.com)

Internet Source

<1%

15

[repository.unhas.ac.id](http://repository.unhas.ac.id)

Internet Source

<1%

16

[repository.petra.ac.id](http://repository.petra.ac.id)

Internet Source

<1%

17

[ojs.unm.ac.id](http://ojs.unm.ac.id)

Internet Source

<1%

18

[www.ui.ac.id](http://www.ui.ac.id)

Internet Source

<1%

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On