

**IDENTIFIKASI JAMUR *Aspergillus flavus* PADA BIJI KACANG TANAH  
MENGUNAKAN VARIASI KONSENTRASI KALIUM HIDROKSIDA (KOH)**  
(Studi di Pasar Pahing Kecamatan Palang Tuban)

Ulfa Mufidatul Khilmi Chanafiyah\*  
Begum Fauziyah\*\*  
Sri Lestari\*\*\*

**ABSTRAK**

Salah satu spesies dari jamur *Aspergillus sp.* yang banyak menginfeksi biji kacang tanah pada penyimpanan adalah *Aspergillus flavus*. *Aspergillus flavus* dapat menghasilkan aflatoxin. Kerugian ekonomi yang disebabkan oleh cemaran mikotoksin terutama aflatoxin di Asia mencapai 400 juta dollar per tahun. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah biji kacang tanah terkontaminasi oleh jamur *Aspergillus flavus*, mengetahui konsentrasi minimum KOH untuk mengidentifikasi jamur *Aspergillus flavus* dan mengetahui presentase penjual yang menjual biji kacang tanah di Pasar Pahing Kecamatan Palang Tuban yang terkontaminasi jamur *Aspergillus flavus*. Penelitian yang dilakukan menggunakan desain penelitian *Experimental laboratory*. Populasi penelitian yaitu seluruh penjual biji kacang tanah di Pasar Pahing Kecamatan Palang Tuban yang berjumlah 17, teknik *sampling* menggunakan *Total sampling* dan sampel berjumlah 17. Instrumen penelitian diamati secara mikroskopis menggunakan mikroskop. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa seluruh sampel biji kacang tanah yang dijual di Pasar Pahing Kecamatan Palang Tuban positif terkontaminasi jamur *Aspergillus flavus*, dengan pengamatan secara mikroskopis menggunakan KOH dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 20%. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu Biji kacang tanah yang dijual di Pasar Pahing Kecamatan Palang Tuban dinyatakan positif terkontaminasi jamur *Aspergillus flavus*. Konsentrasi minimum KOH untuk mengidentifikasi jamur *Aspergillus flavus* adalah KOH konsentrasi 5% dan presentase penjual biji kacang tanah yang terkontaminasi jamur *Aspergillus flavus* sebanyak 100%. Sehingga, disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk menggunakan KOH konsentrasi 5%. Dan bagi masyarakat untuk memilih bahan makanan yang higienis.

**Kata kunci:** *Aspergillus flavus*, biji kacang tanah, KOH

**IDENTIFICATION OF *Aspergillus flavus* FUNGUS TO THE PEANUTS SEEDS  
USING POTASSIUM HYDROXIDE CONCENTRATION VARIETY**  
(Research case in Pasar Pahing, Palang Tuban)

**ABSTRACT**

*One of the Aspergillus species that much infected in the peanut in the storage is Aspergillus flavus fungus. It can produce aflatoxin. The economic loss caused by mycotoxin contamination especially aflatoxin in Asia has achieved 400 million dollars each year. The purposes of this research is to know: are the peanut seeds contaminated by Aspergillus flavus, how much is the minimum concentration of the potassium hydroxide to identify Aspergillus flavus and how much is the percentage of the seller selling peanut seeds in Pasar Pahing, Palang Tuban that is contaminated by Aspergillus flavus. The research is using*

*experimental laboratory design. The population is all sellers of peanut seeds in Pasar Pahing Palang Tuban, that are 17. The sampling technique used total sampling and the sample is 17. The instrument observation is using microscope. The result showed that all samples are positively being contaminated Aspergillus flavus, by using microscopis observation with potassium hydroxide concentrations 5%, 10%, and 20%. The conclusion stated that the peanut seeds sold in the Pasar Pahing Palang Tuban is claimed positively contaminated by Aspergillus flavus. Minimum concentration of potassium hydroxide to identify Aspergillus flavus is 5%. And the percentage of the seller selling peanut seeds contaminated by Aspergillus flavus fungus is 100%. So, it is suggested for the next researcher to use potassium hydroxide concentration 5%. And people should choose hygienic food.*

**Keywords:** *Aspergillus flavus, peanut seed, potassium hydroxide.*

## PENDAHULUAN

Kerusakan aneka bahan alam maupun material seperti: beras, jagung, kacang tanah, dan kacang hijau yang disebabkan oleh jamur sudah lama mendapat perhatian dari para ilmuwan. Kerusakan tersebut menyebabkan perubahan secara fisik pada substrat, terutama pada tekstur, sehingga mengurangi nilai ekonomi. Penyebab utama kerusakan bahan pangan yang ditimbun di gudang dalam jumlah besar sebagai persediaan, seperti: beras, jagung, kacang tanah, kacang hijau, adalah jamur (*fungi*) Indarwati dkk, (2006) dalam Vetia, (2014:2).

Jumlah spesies *fungi* yang telah teridentifikasi hingga tahun 1994 mencapai 70.000 spesies, dengan perkiraan penambahan 600 spesies setiap tahun. Sebagian besar spesies *fungi* terdapat di daerah tropis disebabkan karena, kondisi iklim daerah tropis yang hangat dan lembab yang mendukung pertumbuhan *fungi*. Dari jumlah tersebut, sekitar 10.000 spesies merupakan kapang. Kapang merupakan mikroorganisme anggota kingdom *fungi* yang membentuk hifa. Kapang bukan merupakan kelompok taksonomi yang resmi, sehingga anggota-anggota dari kapang tersebar kedalam filum *Glomeromycota*, *Ascomycota*, dan *Basidiomycota*. Dan jamur *Aspergillus flavus* yang termasuk golongan dari kapang filum *Ascomycota*. Habitat kapang

sangat beragam, namun pada umumnya kapang dapat tumbuh pada substrat yang mengandung sumber karbon organik Milmi (2008) dalam Vetia (2014:2)

Salah satu permasalahan pada produksi kacang tanah di Indonesia adalah rusaknya biji kacang tanah akibat infeksi jamur dari jenis kapang yaitu, *Aspergillus sp.* yang merupakan penyebab kebusukan utama pada biji kacang tanah (Agrios, 1998 dalam DPTP Jabar, 2013). Salah satu spesies dari jamur *Aspergillus sp.* yang banyak menginfeksi biji kacang tanah pada penyimpanan adalah *Aspergillus flavus* Paramawati, (2006) dalam DPTP Jabar, (2013:3)

Aflatoksin merupakan mikotoksin yang dihasilkan oleh jamur *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus parasiticus*. Jamur tersebut banyak ditemukan pada bahan pangan dan pakan di Indonesia yang berasal dari produk pertanian yang digunakan sebagai bahan baku pangan/pakan. Kerugian ekonomi yang disebabkan oleh cemaran mikotoksin terutama aflatoksin di Asia mencapai 400 juta dollar per tahun. Dampak aflatoksin terhadap kesehatan manusia dan hewan telah banyak dilaporkan Eni (2009) dalam Vetia (2014:4). Aflatoksin sangat berbahaya bagi kesehatan karena menunjukkan efek karsinogenik pada hewan dan toksik akut

bagi komponen yang paling berpotensi sebagai hepatokarsinogen. Konsumsi aflatoxin secara terus menerus dalam jangka waktu yang lama dapat mengakibatkan penyakit hepatitis yang berubah menjadi kanker hati (sirosis) dan berakibat kematian. Williams, 2004 dalam Rubak, (2011:3)

Kalium hidroksida (KOH) adalah basa kuat yang terbentuk dari oksida basa yang dilarutkan dalam air. Kalium hidroksida membentuk larutan alkalin yang kuat ketika dilarutkan dalam air Williams dan Schmitt, (2011:19). Seperti halnya spesimen kulit dan rambut, *fungi* dapat diidentifikasi menggunakan larutan penjernih. Kulit, rambut dan kuku adalah spesimen yang mengandung keratin. Keratin ini gelap dan menyelubungi *fungi*. Akan tetapi, dengan larutan penjernih (KOH) dengan konsentrasi 20-30% dapat melarutkan keratin dan memudahkan pengamatan hifa pada jamur Leong, dkk, (1999:76)

Dari latar belakang tersebut, penulis mengambil penelitian tentang identifikasi jamur *Aspergillus flavus* pada biji kacang tanah menggunakan variasi konsentrasi kalium hidroksida (KOH) yang dijual di pasar Pahing kecamatan Palang Tuban. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data tentang ada atau tidaknya jamur *Aspergillus flavus* pada biji kacang tanah di pasar Pahing kecamatan Palang Tuban menggunakan variasi konsentrasi kalium hidroksida (KOH) pada pemeriksaan secara langsung

## **BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan tempat penelitian**

Penelitian ini akan dilaksanakan dari bulan April sampai bulan Juni 2016. Dan penelitian ini akan dilaksanakan di pasar Pahing kecamatan Palang Tuban.

### **Rancangan penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian *Eksperimental Laboratory*. Dalam penelitian ini permasalahan yang bersifat kualitatif dan kuantitatif akan diuji. Permasalahan kualitatif dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui ada/tidaknya jamur *Aspergillus flavus* pada biji kacang tanah yang dijual di pasar Pahing kecamatan Palang Tuban. Sedangkan permasalahan kuantitatif adalah konsentrasi minimum kalium hidroksida (KOH) dalam identifikasi jamur.

### **Instrumen penelitian dan cara penelitian**

Penelitian tentang identifikasi jamur *Aspergillus flavus* pada biji kacang tanah menggunakan variasi konsentrasi kalium hidroksida (KOH) menggunakan alat sebagai berikut: objek glass, cover glass, mikroskop, ose bulat, cawan petri, inkubator, beaker glass, hot plate, batang pengaduk, neraca analitik, autoclave, alat pembakar spiritus, gelas ukur, labu ukur, lemari pendingin, dan pipet tetes. Dan menggunakan bahan sebagai berikut: aquadest, sampel biji kacang tanah, media PDA (*Potato Dextrose Agar*), alkohol 70%, koran, reagen KOH, larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10%.

Prosedur pembuatan media PDA (*Potato Dextrose Agar*) dengan cara:

1. bubuk agar PDA ditimbang sebanyak 4,86 gr dan dilarutkan dalam aquadest sebanyak 120 ml, kemudian dihomogenkan.
2. dipanaskan di atas hot plate sampai mendidih sambil mengaduknya.
3. Media PDA yang telah dibuat, dituangkan dalam masing-masing cawan petri yang telah disiapkan.
4. Media tersebut dibiarkan sampai agar yang berada dalam cawan petri dingin dan memadat. Setelah media agar memadat, media yang berada dalam cawan petri dibungkus menggunakan koran,
5. kemudian dilakukan sterilisasi dalam autoclave. Setelah media PDA

disterilisasi dalam autoclave, media dibiarkan sampai terasa dingin dan memadat. Kemudian, media PDA disimpan dalam lemari pendingin.

Prosedur Inokulasi jamur, dengan cara:

1. alat dan bahan yang akan digunakan dipersiapkan terlebih dahulu.
2. Kemudian biji kacang tanah direndam dalam larutan  $H_2SO_4$  10% selama 10 menit. Cawan petri yang berisi media PDA dibuka dan didekatkan pada alat pembakar spiritus.
3. Sampel biji kacang tanah yang telah direndam dalam larutan  $H_2SO_4$  10% diambil dan meletakkan biji kacang tanah pada cawan petri yang berisi media PDA dengan cara ditekan menggunakan pinset.
4. Cawan petri yang telah diinokulasi dengan sampel biji kacang tanah, ditutup kembali dan disimpan dalam inkubator selama 7 hari. Kemudian dilakukan pemeriksaan secara langsung menggunakan KOH *all variant* Amalia, (2013:5).

Prosedur pembuatan reagen KOH *all variant*. Kalium hidroksida dengan konsentrasi 5% dibuat dengan cara:

1. Reagen KOH ditimbang sebanyak 5 gr. Lalu, diletakkan dalam beaker glass.
2. Kemudian dilarutkan menggunakan pelarut aquadest sebanyak 60 ml dan dituangkan di labu ukur 100 ml. Beaker glass yang telah dipakai untuk melarutkan KOH, dicuci menggunakan aquadest sebanyak 10 ml. Dan dituangkan dalam labu ukur.
3. Kemudian dicuci kembali dengan pelarut sebanyak 10 ml dan dituangkan dalam labu ukur. Selanjutnya, menambahkan larutan pelarut ke dalam labu ukur 100 ml sampai tanda batas. Kemudian, labu ukur ditutup dan dihomogenkan.

Kalium hidroksida dengan konsentrasi 10% dibuat dengan cara:

1. Reagen KOH ditimbang sebanyak 10 gr. Lalu, diletakkan dalam beaker glass.

2. Kemudian dilarutkan menggunakan pelarut aquadest sebanyak 60 ml dan dituangkan di labu ukur 100 ml. Beaker glass yang telah dipakai untuk melarutkan KOH, dicuci menggunakan aquadest sebanyak 10 ml. Dan dituangkan dalam labu ukur.
3. Kemudian dicuci kembali dengan pelarut sebanyak 10 ml dan dituangkan dalam labu ukur. Selanjutnya, menambahkan larutan pelarut ke dalam labu ukur 100 ml sampai tanda batas. Kemudian, labu ukur ditutup dan dihomogenkan.

Dan untuk kalium hidroksida dengan konsentrasi 20% dibuat dengan cara:

1. reagen KOH ditimbang sebanyak 20 gr. Lalu, di letakkan dalam beaker glass.
2. Kemudian dilarutkan menggunakan pelarut aquadest sebanyak 60 ml dan dituangkan di labu ukur 100 ml. Beaker glass yang telah dipakai untuk melarutkan KOH, dicuci menggunakan aquadest sebanyak 10 ml. Dan dituangkan dalam labu ukur.
3. Kemudian dicuci kembali dengan pelarut sebanyak 10 ml dan dituangkan dalam labu ukur. Selanjutnya, menambahkan larutan pelarut ke dalam labu ukur 100 ml sampai tanda batas. Kemudian, labu ukur ditutup dan dihomogenkan.

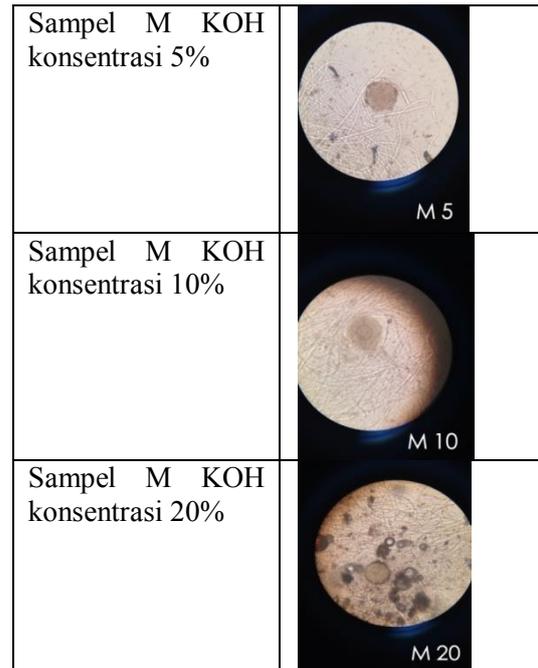
Prosedur pengamatan jamur secara langsung, dengan cara:

1. Alat dan bahan yang akan digunakan disiapkan terlebih dahulu.
2. Lalu, koloni dari jamur yang tumbuh pada biji kacang tanah diambil dan diletakkan pada objek glass. Dan ditetaskan dengan KOH pada objek glass yang terdapat isolat (tiap sampel dengan konsentrasi KOH yang berbeda).
3. Kemudian, ditutup dengan cover glass dan selanjutnya dilakukan pengamatan di bawah mikroskop. Dan mencatat hasil yang didapat Amalia (2013:5).

## HASIL PENELITIAN

Konsentrasi KOH	Presentase jamur yang teridentifikasi
KOH konsentrasi 5%	100%
KOH konsentrasi 10%	100%
KOH konsentrasi 20%	100%

Gambar hasil pengamatan secara mikroskopis pada salah satu sampel biji kacang tanah menggunakan KOH konsentrasi 5%, 10%, dan 20%



## PEMBAHASAN

Dalam penelitian yang telah dilakukan, sampel yang diidentifikasi adalah sampel biji kacang tanah. Hal ini dikarenakan banyaknya biji kacang tanah yang diperjualbelikan dalam kondisi rusak secara fisik. Tidak sedikit tekstur biji kacang tanah yang berubah. Sehingga, dapat mengurangi nilai ekonomi. Rusaknya tekstur biji kacang tanah cenderung dipicu oleh tumbuhnya kapang. Salah satunya adalah jamur genus *Aspergillus sp.* menurut Paramawati (2006) dalam DPTP Jabar (2013:4), salah satu spesies dari jamur *Aspergillus sp.* yang banyak menginfeksi biji kacang tanah pada penyimpanan adalah *Aspergillus flavus*. Biji kacang tanah yang dijual di Pasar Pahing, terdapat bermacam-macam cara penyimpanan. Beberapa penjual menjualnya dengan kondisi yang tertutup, kotor, lembab, disimpan dalam kurun waktu yang lama. Dan beberapa penjual juga meletakkan di tempat terbuka, biji kacang tanah dengan sebagian diletakkan dalam wadah plastik dan ada juga yang langsung terpapar di tempat terbuka. Hal ini berdasarkan pernyataan Miskiyah (2003:2), kondisi ideal tersebut mencakup kelembaban udara yang tinggi dan suhu yang tinggi. Selain sering ditemukan menginfeksi biji

pada penyimpanan, *Aspergillus flavus* juga banyak menginfeksi biji tanaman di lapangan Ganjar *et al.*, (1999) dalam DPTP Jabar, (2013:3). Setelah dilakukannya prosedur sampling, sampel biji kacang tanah yang didapatkan terdapat kondisi biji yang sudah berubah teksturnya, ada juga yang sudah terlihat seperti berjamur, dan ada beberapa kondisi biji kacang tanah yang masih baik. Kemudian, sampel yang telah diambil dilakukan preparasi sampel, tiap sampel yang didapat diberi kode huruf A,B,C,D,E, dan seterusnya. Setiap kode sampel berisi 100 gram biji kacang tanah. Setelah sampel diberi kode, biji sampel yang akan diidentifikasi direndam dalam larutan  $H_2SO_4$  10%. Tujuan dari perendaman biji kacang tanah ini adalah melunakkan tekstur biji kacang tanah. Karena, kulit biji kacang tanah keras. Dan untuk mempercepat proses perkecambahan. Hal ini didasarkan oleh pendapat Harjadi (1979:4), perendaman benih dalam asam sulfat pekat selama 20 menit berpengaruh pada pelunakan kulit benih bagian luar (testa), sedangkan menurut Bewley dan black (1978:4) asam sulfat dapat mempengaruhi perkecambahan melalui peningkatan temperatur. Perendaman biji kacang tanah

dalam larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10% ini dilakukan selama 10%. Kemudian dilanjutkan dengan penanaman pada media PDA (*Potato Dextrose Agar*). Media yang umum digunakan untuk menganalisis kapang produk makanan termasuk yang diacu dalam metode SNI 2332.7.2009 BSN, (2009: 78) adalah *Potato Dextrose Agar* (PDA). Pada prosedur penanaman, biji kacang tanah yang telah direndam dengan larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10%, biji kacang tanah di letakkan pada media menggunakan pinset yang telah disterilisasikan. Setelah dilakukan penanaman, media disimpan dalam inkubator selama 5-7 hari. Jika biji kacang tanah terkontaminasi jamur *Aspergillus flavus*, maka pada media PDA yang telah dilakukan penanaman akan tumbuh koloni yang berwarna hijau kelabu, hijau coklat, hijau, hitam, putih. Selain warna tersebut, maka koloni yang tumbuh tidak dilakukan pengamatan lebih lanjut/pengamatan secara mikroskopis. Dan penelitian yang telah dilakukan, hasil secara makroskopis memiliki warna koloni yang berbeda-beda pada tiap sampel. Setelah tumbuh koloni jamur, masing-masing sampel dilakukan pengamatan secara mikroskopis. Pada pengamatan secara mikroskopis, menggunakan variasi konsentrasi kalium hidroksida yaitu dengan konsentrasi: 5%, 10% dan 20%. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Vetia dkk. (2014:4), pada pengamatan secara mikroskopis, menggunakan KOH dengan konsentrasi 10%. Sedangkan menurut Handoyo (2000:9), menggunakan KOH dengan konsentrasi 20-30%. Dengan mempertimbangkan besarnya konsentrasi kalium hidroksida yang digunakan untuk prosedur pengamatan secara mikroskopis tidak berpengaruh secara signifikan, maka besarnya konsentrasi KOH dapat diminimumkan. Sehingga, konsentrasi yang akan digunakan adalah KOH dengan konsentrasi 5%, 10% dan 20%. Dan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil 17 sampel biji kacang tanah yang diidentifikasi terkontaminasi/positif jamur *Aspergillus flavus*.

Berdasarkan hasil penelitian pada 17 sampel biji kacang tanah yang diperoleh dari 17 penjual biji kacang tanah di Pasar Pahing Kecamatan Palang Tuban, diperoleh kesimpulan bahwa sebanyak 17 sampel biji kacang tanah di Pasar Pahing Kecamatan Palang Tuban positif terkontaminasi jamur *Aspergillus flavus*. Dan dari konsentrasi kalium hidroksida yang digunakan untuk mengidentifikasi jamur *Aspergillus flavus* kesemuanya dapat diperiksa/diamati. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa jamur *Aspergillus flavus* dapat diidentifikasi dengan KOH dengan konsentrasi minimum yaitu KOH konsentrasi 5%. Dan dari 17 penjual biji kacang tanah di Pasar Pahing Kecamatan Palang Tuban, keseluruhan sampel biji kacang tanah positif terkontaminasi jamur *Aspergillus flavus*. Sehingga, dapat ditarik kesimpulan bahwa persentase penjual biji kacang tanah yang terkontaminasi jamur *Aspergillus flavus* sebanyak 100%.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan yang berjudul “Identifikasi jamur *Aspergillus flavus* pada biji kacang tanah menggunakan variasi konsentrasi kalium hidroksida (KOH)” maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Biji kacang tanah yang dijual di Pasar Pahing Kecamatan Palang Tuban dinyatakan positif terkontaminasi jamur *Aspergillus flavus*
2. Konsentrasi minimum KOH yang diperlukan untuk mengidentifikasi jamur *Aspergillus flavus* adalah KOH konsentrasi 5%
3. Presentase penjual yang menjual biji kacang tanah yang terkontaminasi jamur *Aspergillus flavus* sebanyak 100%

### Saran

1. Bagi penelitian selanjutnya dapat melakukan identifikasi jamur

*Aspergillus flavus* secara mikroskopis menggunakan KOH konsentrasi 5%.

2. Masyarakat perlu diberikan informasi untuk meningkatkan kewaspadaan dalam memilih bahan pangan/memilih bahan pangan yang lebih bersih (higienis)
3. Penjual perlu diberi informasi tentang cara penyimpanan biji kacang tanah yang tepat karena dapat mengendalikan pertumbuhan jamur dan kontaminasi aflatoksin.

## KEPUSTAKAAN

- Amalia, 2013. *Identifikasi Jamur Aspergillus flavus pada Biji Kacang Tanah.pdf*. <http://IDENTIFIKASI-JAMUR-Aspergillus-flavus-IDENTIFIKASI-JAMUR-Aspergillus-flavus-PADA-KACANG-TANAH.pdf> (diakses 23 Februari 2016).
- 2013. *Identifikasi Jamur Aspergillus flavus pada Biji Kacang Tanah.pdf*. <http://IDENTIFIKASI-JAMUR-Aspergillus-flavus-IDENTIFIKASI-JAMUR-Aspergillus-flavus-PADA-KACANG-TANAH.pdf> (diakses 23 Februari 2016).
- BPOM RI, 2004. *SI-2013-187769-chapter1.pdf*. <http://repository.ugm.ac.id> (diakses 7 Maret 2016).
- DPTP Jabar, 2003. *Pendahuluan.pdf*. <http://digilib.ac.id> (diakses 25 Februari 2016)
- 2003. *Pendahuluan.pdf*. <http://digilib.ac.id> (diakses 25 Februari 2016)
- 2003. *Pendahuluan.pdf*. <http://digilib.ac.id> (diakses 25 Februari 2016)
- Handoyo, 2000. *Chapter II.pdf*. <http://repository.usu.ac.id> (diakses 5 Maret 2016).
- Harjadi, 1979. *11733226.pdf*. <https://core.ac.uk> (diakses 5 Maret 2016).
- Leong dkk, 1999. *Mikrobiologi Makmal*. Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia: Kuala Lumpur.
- Rubak, 2011. *Tingkat Cemaran.pdf*. <http://www.undana.ac.id> (diakses 23 Februari 2016).
- Miskiyah, 2003. *Status Kontaminasi Aflatoksin Pada Kacang Tanah dan Produk-Produk Olahannya.pdf*. <http://repository.ipb.ac.id> (diakses 23 Februari 2016)
- Vetia dkk., 2014. *Identifikasi Jamur Aspergillus Flavus pada Biji Kacang Tanah Busuk atau Keriput yang Dijual.pdf*. <http://stikeswiramedika.ac.id> (diakses 23 Februari 2016)
- dkk., 2014. *Identifikasi Jamur Aspergillus Flavus pada Biji Kacang Tanah Busuk atau Keriput yang Dijual.pdf*. <http://stikeswiramedika.ac.id> (diakses 23 Februari 2016)
- dkk., 2014. *Identifikasi Jamur Aspergillus Flavus pada Biji Kacang Tanah Busuk atau Keriput yang Dijual.pdf*. <http://stikeswiramedika.ac.id> (diakses 23 Februari 2016)
- Williams dan Schmiectt, 2011. *1111205047-3-BAB II.pdf*. <http://wisuda.unud.ac.id> (diakses 7 Maret 2016)

