

EKSPLORASI JAMUR FILOPLANE PADA DAUN TANAMAN PEDANG-PEDANGAN (*Sansevieria trifasciata*) DAN UJI KEMAMPUAN ANTAGONISMENYA TERHADAP PENYAKIT ANTRAKNOSA (*Colletotrichum sansevieriae*)

Dita Aprilia Mayasari*, Ika Rochdjatun Sastrahidayat, Syamsuddin Djauhari

Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145, Indonesia

*Penulis korespondensi : ditaprilialia47@gmail.com

ABSTRACT

This research aimed to identify the diversity of fungi phylloplane in *Sansevieria trifasciata* plant leaves and to test the ability of antagonism against anthracnose disease caused by the fungus *Colletotrichum sansevieriae*. This research was conducted in the Laboratory of Plant Disease, Department of Plant Pest and Disease, Faculty of Agriculture, University of Brawijaya, Malang. The results showed that the pathogen which caused anthracnose in *Sansevieria trifasciata* was the fungus *Colletotrichum sansevieriae*. Based on the exploration result, it was obtained that eight fungal phylloplane did not cause symptoms in the leaves of *Sansevieria trifasciata* after the test. The antagonism test results showed that all the fungal phylloplane found could inhibit the growth of pathogenic fungus *Colletotrichum sansevieriae* by more than 50%. Phylloplane fungus with the highest inhibition was *Trichoderma 2* and *Trichoderma 1* with 69% and 68% inhibition percentages, respectively. Based on the observation of antagonistic mechanisms, *Trichoderma 2* had an antagonistic mechanism of competition and parasitism; and *Trichoderma 1* had three antagonistic mechanisms: competition, antibiosis, and parasitism.

Keywords: Antagonism, diversity, phylloplane fungus, *Sansevieria*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keragaman jamur filoplane pada daun tanaman *Sansevieria trifasciata* dan menguji kemampuan antagonismenya terhadap penyakit antraknosa yang disebabkan oleh jamur *Colletotrichum sansevieriae*. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Penyakit Tumbuhan, Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa patogen yang menyebabkan penyakit antraknosa pada tanaman *Sansevieria trifasciata* adalah jamur *Colletotrichum sansevieriae*. Berdasarkan hasil eksplorasi diperoleh delapan jamur filoplane yang setelah diuji patogenisitas tidak menimbulkan gejala penyakit pada daun *Sansevieria trifasciata*. Hasil uji antagonisme menunjukkan bahwa semua jamur filoplane yang ditemukan tersebut dapat menghambat pertumbuhan jamur patogen *Colletotrichum sansevieriae* hingga di atas 50%. Jamur filoplane yang memiliki daya hambat tertinggi adalah jamur *Trichoderma* isolat 2 dengan persentase daya hambat sebesar 69% dan *Trichoderma* isolat 1 sebesar 68%. Berdasarkan hasil pengamatan mekanisme antagonisme, jamur *Trichoderma* isolat 2 memiliki mekanisme antagonisme kompetisi dan parasitisme, sedangkan jamur *Trichoderma* isolat 1 memiliki ketiga mekanisme antagonisme, yaitu kompetisi, antibiosis dan parasitisme.

Kata kunci: Antagonisme, jamur filoplane, keragaman, *Sansevieria*

PENDAHULUAN

Sansevieria trifasciata atau yang lebih dikenal dengan nama pedang - pedangan merupakan tanaman hias yang mempunyai keanekaragaman warna dan bentuk daun, serta mudah tumbuh di halaman rumah tanpa banyak perawatan. *S. trifasciata* memiliki keunggulan yang jarang ditemukan pada tanaman lain, diantaranya sangat resisten terhadap polutan dan bahkan mampu menyerap polutan, sebagai tanaman hias, dan biasanya diletakkan di sudut ruangan seperti dapur atau kamar mandi untuk mengurangi bau tidak sedap (Dewatisari, 2009).

Pada tahun 2014, tanaman *Sansevieria* mengalami penurunan produksi sebesar 36,33% (BPS, 2014). Salah satu faktor penyebab penurunan produksi tanaman *Sansevieria* adalah gangguan penyakit antraknosa yang disebabkan oleh jamur *Colletotrichum sansevieriae*. Salah satu teknik pengendalian penyakit antraknosa pada tanaman *S. trifasciata* adalah dengan pemanfaatan jamur filoplane. Jamur filoplane dapat menghindari infeksi patogen yang distimulasi oleh nutrient yang berasal dari permukaan daun dan buah. Berdasarkan uraian tersebut, dilaksanakan penelitian ini untuk mengetahui kemampuan antagonisme jamur filoplane terhadap penyakit antraknosa pada tanaman *S. trifasciata* yang disebabkan oleh patogen *C. sansevieriae*.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Laboratorium Penyakit Tumbuhan Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

Isolasi dan Identifikasi Jamur Patogen

Daun bergejala diisolasi di media PDA. Pemurnian terus dilakukan sampai didapatkan satu koloni jamur yang diinginkan. Jamur yang diperoleh dalam

biakan murni, diidentifikasi secara makroskopis dan mikroskopis.

Isolasi dan Identifikasi Jamur Filoplane

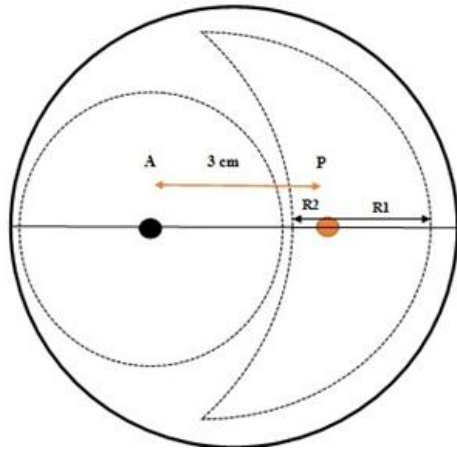
Metode isolasi jamur filoplane yang digunakan adalah metode tuang. Daun yang sehat diambil kemudian ditimbang beratnya (yang didapatkan 1 lembar daun seberat 50 gram), kemudian dimasukkan ke dalam *beaker glass* yang berisi 50 ml aquades steril (Yasin, 2002). Kemudian dikocok atau diaduk pelan-pelan sampai seluruh permukaan daun tercuci. Selanjutnya diambil 1 ml suspensi tersebut dengan menggunakan jarum suntik dan diinokulasikan pada media PDA. Setiap koloni jamur yang tumbuh diamati dan dimurnikan (Dhingra dan Sinclair, 1985 dalam Nindiaawaty, 2005). Jamur yang diperoleh dalam biakan murni, diidentifikasi secara makroskopis dan mikroskopis.

Uji Patogenisitas Jamur Filoplane pada Daun Tanaman *S. trifasciata*

Metode uji patogenisitas yang dipakai adalah metode semprot, yaitu dengan suspensi jamur filoplane disemprotkan pada daun tanaman *S. trifasciata* yang sehat. Penyemprotan diulang apabila daun terlihat agak kering (\pm 3 hari sekali). Pengamatan dilakukan selama 21 hari. Apabila timbul gejala penyakit setelah perlakuan penyemprotan suspensi jamur filoplane, jamur tersebut tidak dapat digunakan sebagai jamur antagonis untuk mengendalikan penyakit antraknosa pada tanaman *S. trifasciata*.

Uji Antagonisme Jamur Patogen *C. sansevieriae* dengan Jamur Filoplane

Pada uji antagonisme digunakan metode oposisi langsung yaitu metode uji antagonisme dengan membiakkan isolat jamur patogen dan satu jamur antagonis secara berhadapan dalam satu cawan Petri berdiameter 9 cm yang berisi media PDA (Gambar 1).



Gambar 1. Metode oposisi langsung; (P) jamur patogen, (A) jamur antagonis, (R1) jari-jari jamur patogen yang menjauhi jamur antagonis, dan (R2) jari-jari jamur patogen yang mendekati jamur antagonis

Biakan diinkubasikan dalam suhu kamar dan diamati bersama dengan jamur kontrol setiap hari sampai biakan berumur 9 hari setelah inokulasi (Sastrahidayat dan Djauhari, 2012). Persentase penghambatan jamur dengan metode oposisi langsung dihitung dengan menggunakan rumus (Octriana, 2011):

$$P = \frac{R1 - R2}{R1} \times 100\%$$

Keterangan:

- P = persentase penghambatan
- R1 = jarak pertumbuhan koloni patogen yang tumbuh berlawanan dengan jamur antagonis
- R2 = jarak pertumbuhan koloni patogen yang tumbuh ke arah jamur antagonis

Percobaan uji antagonisme jamur patogen dengan jamur filoplane dilakukan dengan 9 perlakuan. Perlakuan tersebut diulang sebanyak 5 kali.

Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), apabila terdapat perbedaan yang

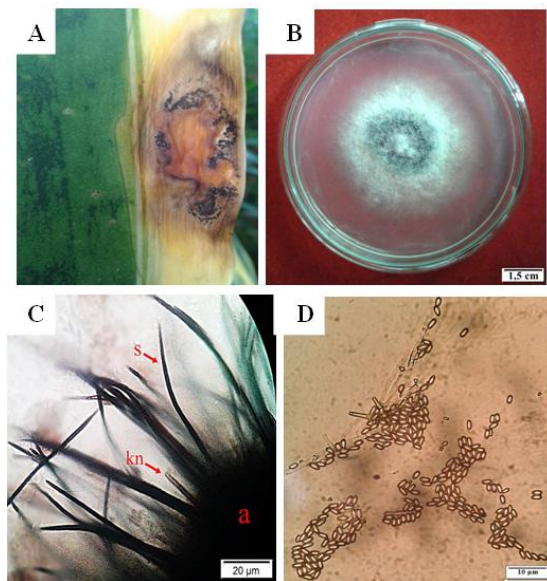
nyata dilanjutkan ke uji Duncan dengan taraf kesalahan 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gejala dan Penyebab Penyakit Antraknosa pada Tanaman *S. trifasciata*

Hasil pengamatan daun terserang penyakit antraknosa menunjukkan adanya bercak yang meluas ke seluruh bagian daun dan terdapat pustul berwarna kehitam-hitaman yang merupakan aservulus jamur (Gambar 2). Penyebab penyakit antraknosa pada tanaman *S. trifasciata* adalah jamur *C. sansevieriae*.

Kenampakan makroskopis di media PDA yaitu pada awal pertumbuhan koloni berwarna putih kemudian berubah menjadi keabu-abuan hingga memenuhi cawan Petri dengan diikuti munculnya pustul berwarna hitam keabu-abuan dengan tekstur kasar. Warna balik koloni krem kecokelat-cokelatan (Gambar 2). Palmateer *et al.* (2012), koloni pada media PDA berwarna putih keabu-abuan, warna balik abu-abu gelap dan sebagian berwarna krem.



Gambar 2. Jamur *C. sansevieriae*: A) Gejala daun *S. trifasciata* yang terserang penyakit antraknosa; B) Koloni di media PDA; C) s=setae, kn=konidiofor, a=aservulus; D) Konidia

Hasil pengamatan secara mikroskopis menunjukkan bahwa miselium berwarna hialin dan tidak bersekat. Konidia memiliki bentuk silinder dengan ujungnya tumpul, serta adanya setae berwarna cokelat kehitam-hitaman dalam aservulus yang merupakan penciri jamur *Colletotrichum* sp. (Gambar 2). Gautam *et al.* (2012) menyatakan bahwa bentuk konidia *C. sansevieriae* lurus, silindris, hialin, miselium berukuran pendek hingga menengah dengan konidiofor tegak.

Hasil Eksplorasi Jamur Filoplane pada Tanaman *S. trifasciata*

Hasil identifikasi jamur filoplane pada daun *S. trifasciata* didapatkan delapan spesies jamur yang berasal dari lima genus, yaitu jamur *Aspergillus*, *Fusarium* isolat 1, *Fusarium* isolat 2, *Pestalotia*, *Rhizoctonia*, *Trichoderma* isolat 1 dan *Trichoderma* isolat 2 dan satu genus diantaranya belum teridentifikasi, yaitu jamur Filoplane isolat 1.

Hasil Uji Patogenisitas Jamur Filoplane pada Daun Tanaman *S. trifasciata*

Hasil uji patogenisitas menunjukkan bahwa perlakuan penyemprotan suspensi jamur filoplane, serta perlakuan kontrol dengan penyemprotan aquades steril pada daun *S. trifasciata* tidak menunjukkan adanya gejala penyakit. Kenampakan daun sebelum dan sesudah perlakuan tampak sama. Sedangkan pada perlakuan penyemprotan suspensi patogen *Colletotrichum sansevieriae* menunjukkan terjadinya gejala penyakit berupa bercak basah berwarna cokelat. Bercak tersebut muncul pada 4 hari setelah perlakuan. Munculnya gejala pada inang berarti patogen telah berhasil menembus pertahanan tanaman inang. Gejala yang tampak secara visual oleh jamur *C. sansevieriae*, yaitu mula-mula timbul bercak-bercak kecil berwarna cokelat dengan tekstur basah pada bagian daun dalam yang terinfeksi (Firmansyah, 2015).

Berdasarkan hasil uji patogenisitas tersebut menunjukkan bahwa jamur filoplane tidak mempunyai kemampuan dalam menginfeksi dan menyebabkan penyakit pada daun *S. trifasciata*. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan jamur tersebut dalam menginfeksi daun *Sansevieria trifasciata*, diantaranya adalah morfologi daun *S. trifasciata* yang tebal dan permukaannya yang dilapisi kutikula atau lapisan lilin sehingga menyulitkan jamur untuk menginfeksi daun tersebut. Ketidaksesuaian inang dengan jamur tersebut juga dapat mempengaruhi terjadinya infeksi. Agrios (2005) mengatakan bahwa penetrasi patogen di jaringan tanaman inang dapat melalui luka atau lubang alami, yaitu stomata, lentisel, hidatoda, atau dengan cara menembus kutikula dan dinding epidermis. Adanya kutikula yang tebal dan dinding epidermis yang kuat merupakan salah satu pertahanan struktural yang terdapat pada tumbuhan untuk menghambat patogen, sehingga penetrasi jamur secara langsung mengalami kesulitan atau bahkan tidak mungkin.

Hasil Uji Antagonisme Jamur Filoplane dengan Patogen *C. sansevieriae*

Sebanyak delapan isolat jamur filoplane yang didapatkan pada daun *S. trifasciata* diuji dengan patogen *C. sansevieriae*. Hasil rerata uji antagonisme jamur filoplane dengan patogen *C. sansevieriae* tersebut tertera pada Tabel 1.

Berdasarkan data Tabel 1 dapat dilihat bahwa jamur dengan daya hambat paling baik adalah *Trichoderma* isolat 2 dengan persentase daya hambat sebesar 69% dan *Trichoderma* isolat 1 dengan persentase daya hambat sebesar 68%. Shehata (2008) dalam Nurzannah *et al.* (2014) menyatakan bahwa salah satu sifat mikroba antagonis adalah pertumbuhannya lebih cepat dibanding dengan patogen.

Tabel 1. Hasil rerata uji antagonisme jamur filoplane dengan patogen *Colletotrichum sansevieriae* pada 9 hari setelah perlakuan

No.	Jamur	Daya hambat 9 HSP (%)	Duncan
1.	Kontrol	00,00 a	15,89
2.	<i>Aspergillus</i>	59,28 b	16,72
3.	Filoplane isolat 1	52,58 b	17,22
4.	<i>Fusarium</i> isolat 1	62,34 b	17,61
5.	<i>Fusarium</i> isolat 2	66,10 b	17,88
6.	<i>Pestalotia</i>	53,54 b	18,10
7.	<i>Rhizoctonia</i>	66,33 b	18,33
8.	<i>Trichoderma</i> isolat 1	68,43 b	18,49
9.	<i>Trichoderma</i> isolat 2	68,67 b	18,82

Keterangan : Analisis ragam berdasarkan uji lanjut Duncan dengan taraf kesalahan 5%. Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan bahwa tidak berbeda nyata; Data ditransformasi menggunakan akar kuadrat ($\sqrt{x + 0,5}$) untuk keperluan analisis statistika

Tabel 2. Mekanisme antagonisme jamur filoplane terhadap patogen *C. sansevieriae*

No.	Jamur	Mekanisme antagonisme		
		Kompetisi	Antibiosis	Parasitisme
1.	<i>Aspergillus</i>	+	+	-
2.	Filoplane isolat 1	+	-	-
3.	<i>Fusarium</i> isolat 1	+	-	-
4.	<i>Fusarium</i> isolat 2	+	-	-
5.	<i>Pestalotia</i>	+	-	-
6.	<i>Rhizoctonia</i>	+	-	-
7.	<i>Trichoderma</i> isolat 1	+	+	+
8.	<i>Trichoderma</i> isolat 2	+	-	+

Keterangan: (+) = terjadi mekanisme antagonisme, (-) = tidak terjadi mekanisme antagonisme

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa jamur filoplane isolat 1, *Fusarium* isolat 1, *Fusarium* isolat 2, *Pestalotia* dan *Rhizoctonia* hanya memiliki mekanisme penghambatan secara kompetisi. Mekanisme kompetisi tersebut terlihat dari pertumbuhan jamur filoplane yang mendominasi ruang untuk berkompetisi dalam perebutan ruang dan juga nutrisi pada uji biakan ganda. Jamur yang tumbuh cepat mampu mengungguli dalam penguasaan ruang dan pada akhirnya bisa menekan pertumbuhan jamur lawannya (Suharna, 1966 dalam Purwantisari dan Hastuti, 2009).

Jamur *Aspergillus* memiliki mekanisme penghambatan kompetisi dan antibiosis. Mekanisme antibiosis dapat dilihat dengan adanya zona bening di antara jamur patogen dan jamur *Aspergillus*. Penyebab adanya

zona bening dapat dikarenakan adanya senyawa antifungal yang dikeluarkan oleh jamur *Aspergillus*. Awaad *et al.* (2012) dalam Pratiwi (2015) menyatakan bahwa jamur *Aspergillus* memiliki senyawa antifungal berbentuk kristal putih yang teridentifikasi berjenis fenolik.

Jamur *Trichoderma* isolat 2 memiliki mekanisme penghambatan kompetisi dan parasitisme. Mekanisme parasitisme dapat dilihat dari hasil pengamatan secara mikroskopis. Hifa jamur *Trichoderma* isolat 2 mengkait hifa patogen *C. sansevieriae* dan hifa mengalami lisis. Octriana (2011) menyatakan bahwa hifa jamur antagonis dapat membuat pautan atau lilitan terhadap hifa jamur patogen sehingga hifa patogen putus-putus dan hancur.

Jamur *Trichoderma* isolat 1 memiliki ketiga mekanisme penghambatan, yaitu kompetisi, antibiosis dan parasitisme. *Trichoderma* mempunyai kemampuan sebagai parasit dan bersifat antibiosis karena menghasilkan enzim yang secara aktif mendegradasi sel-sel patogen, sehingga menyebabkan lisisnya sel-sel jamur patogen dan mengeluarkan trikotoksin yang dapat mematikan jamur patogen (Liswarni *et al.*, 2007 dalam Octriana, 2011).

Berdasarkan uraian di atas dapat dikatakan bahwa jamur *Trichoderma* isolat 1 dan *Trichoderma* isolat 2 memiliki kemampuan antagonisme yang terbaik dibandingkan dengan jamur filoplane lainnya. Matrouid (2009) dalam Hastuti (2013) menyatakan bahwa jamur *Trichoderma* memang merupakan jamur antagonis yang baik digunakan sebagai agen pengendali hayati jamur patogen. Di samping itu, kemampuan pertumbuhan yang cepat dari jamur *Trichoderma* ini sangat cocok untuk digunakan dalam pengendalian hayati jamur patogen pada tanaman.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa jamur filoplane yang didapatkan pada daun *S. trifasciata* terdiri dari genus *Aspergillus*, *Fusarium*, *Pestalotia*, *Rhizoctonia* dan *Trichoderma*, serta terdapat satu jamur yang tidak teridentifikasi, yaitu filoplane isolat 1. Semua jamur filoplane tersebut bukan merupakan patogen pada tanaman *S. trifasciata* karena tidak menunjukkan adanya gejala penyakit dari hasil uji patogenitas. Hasil uji antagonisme menunjukkan bahwa semua jamur filoplane yang ditemukan tersebut dapat menghambat pertumbuhan jamur patogen *C. sansevieriae* hingga di atas 50%. Jamur filoplane yang memiliki daya hambat tertinggi adalah jamur *Trichoderma* isolat 2 dengan persentase daya hambat sebesar 69% dan *Trichoderma* isolat 1 dengan persentase daya hambat sebesar 68%.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrios, G. N. 2005. Plant pathology. Elsevier Academic Press. San Diego. 948 pp.
- BPS. 2014. Statistik tanaman hias Indonesia. <http://bps.go.id> Diunduh pada 25 Oktober 2015.
- Dewatisari, W. F. 2009. Uji anatomi, metabolit sekunder dan molekuler *Sansevieria trifasciata*. Tesis. Program Pasca Sarjana Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Firmansyah, M. Y. 2015. Studi identifikasi dan cara inokulasi penyakit antraknosa pada tanaman *Sansevieria trifasciata*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.
- Gautam, Avasthi dan Bhadauria. 2012. *Colletotrichum sansevieriae* on *Sansevieria trifasciata*: a report from Madhya Pradesh, India. Plant Pathology and Quarantine. 2 (2): 190-192.
- Hastuti, U. S., S. Aisaroh dan A. Najib. 2013. Daya antagonisme *Trichoderma* spp. terhadap beberapa spesies kapang patogen dari rhizosfer tanah pertanian kedelai. Seminar Nasional X Pendidikan Biologi FKIP UNS.
- Nindiauwaty, S. A. 2005. Pemanfaatan mikroorganisme antagonis dari filosfer dan rhizosfer untuk menekan serangan penyakit bercak daun (*Cercospora personata* Berk & Curt) pada tanaman kacang tanaman (*Arachis hypogaeae* L.). Tesis. Program Pascasarjana Universitas Brawijaya Malang.
- Nurzannah, S. E., Lisnawita dan D. Bakti. 2014. Potensi jamur endofit asal cabai sebagai agens hayati untuk mengendalikan layu Fusarium (*Fusarium oxysporum*) pada cabai dan interaksinya. Jurnal Online Agroekoteknologi. 2 (3): 1230-1238.
- Octriana, L. 2011. Potensi agen hayati dalam menghambat pertumbuhan *Phytium* sp. secara *in vitro*. Buletin Plasma Nutfah. 17 (2): 138-142.

- Palmateer, A. J., T. L. B. Tarnowski dan P. Lopez. 2012. First report of *Colletotrichum sansevieriae* causing anthracnose of *Sansevieria trifasciata* in Florida. *American Phytopathological Society*. 96 (2): 293.
- Pratiwi, E. L. 2015. Eksplorasi jamur filoplane pada daun seledri (*Apium graveolens*) dan uji kemampuan antagonisnya terhadap penyakit antraknosa (*Colletotrichum* sp.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Purwantisari, S. dan R. B. Hastuti. 2009. Isolasi dan identifikasi jamur indigenous rhizofe tanaman kentang dari lahan pertanian kentang organik di desa Pakis, Magelang. *Jurnal Bioma*. 11 (2): 45-53.
- Sastrahidayat, I. R. dan S. Djauhari. 2012. Teknik penelitian fitopatologi (Ilmu penyakit tumbuhan). UB Press. Malang. 172 hlm.
- Yasin, B. 2002. Pengujian beberapa teknik pengendalian terhadap penyakit antraknosa (*Colletotrichum capsici*) pada tanaman cabai (*Capsicum annum* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.