

# PENGARUH KONSENTRASI IBA (*Indole 3 Butyric Acid*) DAN TEKNIK PENYEMAIAN TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.) ASAL BIJI

Dewi Delliana, Nurdiati Al-Hamidy, Rugayah & Agus Karyanto

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lampung  
Jl. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145  
Email : rugayahbw@yahoo.com

## ABSTRAK

Manggis (*Garcinia mangostana* L.) merupakan tanaman buah yang memiliki laju pertumbuhan sangat lambat karena sistem perakarannya terbatas, sehingga penyerapan air dan unsur hara rendah. Salah satu upaya untuk meningkatkan pertumbuhan akar dan tajuk adalah dengan pemberian IBA dan teknik penyemaian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui : (1) konsentrasi IBA yang menghasilkan pertumbuhan terbaik bibit tanaman manggis, (2) perbedaan pengaruh antara teknik penyemaian tanam langsung dan pindah tanam pada pertumbuhan bibit tanaman manggis, dan (3) pengaruh interaksi antara konsentrasi IBA dan teknik penyemaian pada pertumbuhan bibit tanaman manggis. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari – Mei 2016 di rumah kaca gedung Hortikultura Universitas Lampung. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan perlakuan faktorial yang terdiri dari dua faktor (4x2). Faktor pertama: taraf konsentrasi IBA (A) yang terdiri: 0 ppm ( $a_0$ ), 25 ppm ( $a_1$ ), 50 ppm ( $a_2$ ), dan 75 ppm ( $a_3$ ). Faktor kedua: teknik penyemaian (B): tanam langsung ( $b_1$ ) dan pindah tanam ( $b_2$ ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian IBA tidak berpengaruh nyata pada semua variabel pengamatan kecuali pada diameter batang akhir justru menurunkan. Teknik penyemaian dan interaksi antara kedua perlakuan tersebut juga tidak menunjukkan adanya pengaruh yang nyata pada semua variabel pengamatan.

Kata kunci: IBA, konsentrasi, manggis, dan teknik penyemaian.

## PENDAHULUAN

Manggis (*Garcinia mangostana* L.) merupakan salah satu buah eksotik tropika yang telah dikenal di mancanegara sebagai “*Queen of Fruits*”. Bentuk buah yang artistik dan citarasa khas serta khasiatnya menyebabkan buah ini disukai oleh konsumen walaupun hanya 30% bagian buah manggis yang dapat dimakan, sehingga manggis memiliki nilai ekonomis yang tinggi (Fanani, 2014).

Manggis merupakan buah unggulan Indonesia yang termasuk buah paling berpotensi untuk diekspor dibandingkan dengan buah-buahan lainnya seperti pisang, mangga, nanas segar, maupun pepaya. Menurut Departemen Pertanian (2015), ekspor manggis semakin meningkat setiap tahunnya dari 8.726 ton (2013) menjadi 10.081 ton (2014). Total produksi manggis pada tahun 2014 mencapai 87.154 ton, artinya hanya 11,6% buah manggis yang layak ekspor.

Menurut Salim dkk. (2010), produksi manggis yang ada sekarang ini umumnya berasal dari tanaman rakyat yang belum dibudidayakan secara intensif, sehingga produktivitas buah yang dihasilkan masih rendah. Salah satu sebabnya yaitu kurangnya penyediaan bibit

manggis yang bermutu dikarenakan masih sangat minim sentuhan teknologi.

Di Indonesia, tanaman manggis yang ada sekarang merupakan tanaman yang telah berumur puluhan tahun. Tanaman buah ini termasuk ke dalam tanaman yang sangat lambat pertumbuhannya. Umumnya, tanaman manggis yang diperbanyak melalui biji mulai berbuah pada umur 8 - 15 tahun. Selain memperbanyak melalui biji, tanaman manggis dapat diperbanyak dengan cara vegetatif yaitu sambung pucuk atau penyusuan yang mampu berbuah pada umur 5-6 tahun (Sunarjono, 2000). Namun petani lebih menyukai bibit manggis asal biji karena memiliki sistem perakaran yang kuat dan produktivitasnya lebih lama. Untuk mempercepat pertumbuhan bibit tersebut dapat dilakukan dengan penambahan pemacu pertumbuhan akar berupa zat pengatur tumbuh salah satunya adalah IBA (*Indole 3 Butyric Acid*).

Pemberian IBA dapat mempengaruhi pembelahan sel dan memperbanyak tunas. Hal ini disebabkan penggunaan IBA dalam konsentrasi tertentu dapat menimbulkan pertumbuhan perakaran yang disebabkan oleh kandungan kimia yang dimiliki IBA lebih stabil dan daya kerjanya lebih lama (Wudianto, 2005).

Menurut Budianto dkk. (2013), perendaman IBA pada pembibitan sirih merah (*Piper croatum Ruiz & Pav*) secara stek dengan lama perendaman 3 jam memberikan pengaruh yang berkorelasi positif terhadap variabel pengamatan panjang akar, jumlah akar dan bobot kering akar. Hal ini ditunjukkan dengan penambahan panjang akar dan jumlah akar pada usia 12 MST.

Pada penelitian Shofiana dkk. (2013), menyebutkan bahwa hormon IBA memberikan pengaruh yang terbaik pada konsentrasi optimal 2000 ppm, sedangkan konsentrasi di bawah (500 dan 1000 ppm) atau di atas (4000 ppm) memberikan hasil sebaliknya pada pertumbuhan akar stek batang tanaman buah naga (*Hylocereus undatus*).

Menurut Yulianto dkk. (2015), pemberian IBA konsentrasi 100 ppm pada sambung samping tanaman srikaya menghasilkan jumlah daun terbanyak dan tunas tertinggi dibandingkan dengan konsentrasi 0, 50, 150, dan 200 ppm. Berdasarkan penelitian Wulandari dkk. (2013), konsentrasi IBA 75 ppm menunjukkan hasil terbaik pada peningkatan jumlah akar dan jumlah rerata bobot basah akar dan bobot kering akar pada pertumbuhan stek melati putih (*Jasminum sambac* (L) W. Ait.). Hal ini dipicu oleh peningkatan aktifitas auksin endogen dalam memacu perpanjangan sel, sehingga dapat mempercepat pembentukan akar tanaman.

Dalam melakukan pembibitan manggis, diperlukan teknik penyemaian yang baik untuk menghasilkan bibit manggis yang bermutu tinggi. Penyemaian adalah kegiatan menumbuhkan benih menjadi bibit sebelum dipindah ke tempat penanaman. Teknik penyemaian yang biasa dilakukan adalah dengan cara membuat bedengan dalam sebuah naungan dengan media tanam yang berbeda antara bedengan penyemaian dan media pembibitan. Pemandahan tanaman yang berasal dari media penyemaian ke media tanam disebut pindah tanam. Pindah tanam harus dilakukan dengan hati-hati agar tidak merusak akar tanaman. Umumnya pemandahan tanaman dilakukan saat bibit berumur 5 - 6 minggu agar pertumbuhannya lebih optimal.

Berdasarkan uraian di atas perlu adanya pengkajian pemberian IBA dalam upaya mempercepat pertumbuhan akar pada bibit manggis asal biji. Namun, konsentrasi yang tepat belum diketahui. Selain itu, dimungkinkan untuk memperoleh benih manggis dalam jumlah banyak dan berkualitas dalam waktu yang relatif singkat, yaitu dengan cara pembibitan asal biji dengan mengombinasikan teknik penyemaian dengan penggunaan zat pengatur tumbuh IBA.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui : (1) konsentrasi IBA yang menghasilkan pertumbuhan terbaik bibit tanaman manggis, (2) pengaruh teknik penyemaian

terhadap pertumbuhan bibit tanaman manggis, dan (3) interaksi antara perbedaan konsentrasi IBA dan teknik penyemaian dalam mempengaruhi pertumbuhan bibit tanaman manggis.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di rumah kaca gedung Hortikultura Universitas Lampung pada Januari – Mei 2016. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah biji manggis, larutan disinfektan dengan bahan aktif NaOCl 5,25%, zat pengatur tumbuh IBA, KOH 1 N, HCL 1 N, fungisida dengan bahan aktif Mankozebe 80%, tanah, kompos, sekam bakar, dan aquades. Alat – alat yang digunakan antarlain *polybag*, gembor, gelas ukur, labu ukur, tissue, pisau atau cutter, kamera, timbangan analitik, spatula, penggaris, jangka sorong, dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan perlakuan faktorial yang terdiri dari dua faktor (4x2). Faktor pertama: taraf konsentrasi IBA (A) yang terdiri: 0 ppm ( $a_0$ ), 25 ppm ( $a_1$ ), 50 ppm ( $a_2$ ), dan 75 ppm ( $a_3$ ). Faktor kedua: teknik penyemaian (B) tanam langsung ( $b_1$ ) dan pindah tanam ( $b_2$ ). Kombinasi perlakuan ini terdiri dari 8 perlakuan yang diulang 3 kali, sehingga diperoleh 24 satuan percobaan, dan masing-masing perlakuan terdapat 4 *polybag* tanaman. Kesamaan ragam data diuji dengan uji Bartlett dan kemenambahan diuji dengan uji Tukey. Data yang diperoleh diolah dengan analisis ragam dan dilanjutkan dengan perbandingan *polynomial kontras* dan *polybomial orthogonal* pada taraf  $\alpha$  5%.

Penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan, yaitu: persiapan media tanam, persiapan bahan tanam, penyemaian benih, pemberian zat pengatur tumbuh, dan pemeliharaan. Penanaman benih manggis dilakukan pada media tanah, kompos, dan sekam bakar dengan perbandingan 3:2:1. Pada tanam langsung, benih manggis ditanam di *polybag* ukuran 30 cm x 15 cm dengan volume 2 kg dan penanaman pada pindah tanam dilakukan pada bak persemaian ukuran 85cm x 85cm yang kemudian pada umur 6 mst dipindah ke dalam *polybag* pada umur 6 mst. Pemberian IBA dilakukan tiga kali dengan cara penyiraman pada bagian akar tanaman sebanyak 10 ml/tanaman dengan interval 10 hari sekali sesuai dengan konsentrasi masing-masing. Aplikasi dilakukan pada bibit manggis umur 6 mst. Variabel pengamatan yang dilakukan meliputi: tinggi tunas, jumlah daun, diameter batang, luas daun, panjang akar primer, jumlah akar sekunder, jumlah akar adventif, dan bobot *seedling*.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

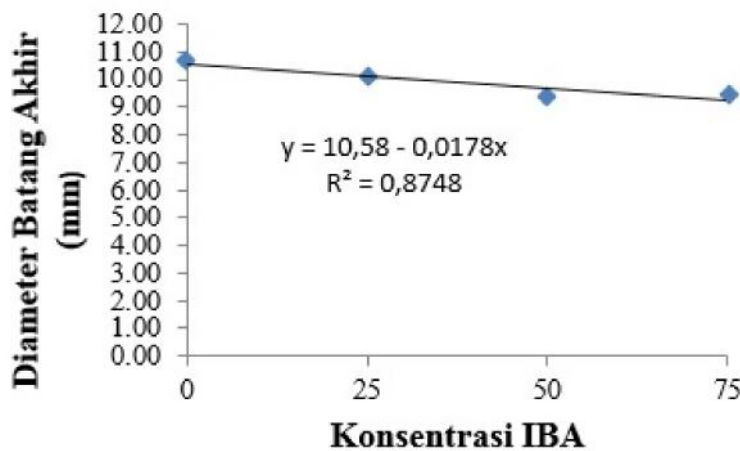
Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian IBA 0 – 75 ppm berpengaruh nyata terhadap diameter batang akhir pada pengamatan *seedling* namun tidak berpengaruh nyata pada variabel lainnya. Teknik penyemaian dan interksi antara keduanya juga tidak menunjukkan adanya pengaruh yang nyata pada semua variabel pengamatan (Tabel 1). Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah kebutuhan hormon yang berbeda setiap tanaman dalam memacu pertumbuhannya. Sesuai pendapat Wudianto (2005), bahwa zat pengatur tumbuh efektif dalam jumlah tertentu yang dapat berfungsi untuk mendukung, menghambat, dan mengubah proses fisiologi tumbuhan. Hal ini sejalan dengan penelitian Sudarmi (2008), yang menyebutkan bahwa konsentrasi IBA 100 ppm berkorelasi positif dan menunjukkan pertumbuhan yang terbaik pada waktu kemunculan tunas, panjang tunas, panjang akar, jumlah daun, luas daun, dan bobot brangkasan segar stek tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) dibandingkan konsentrasi 50 ppm dan 150 ppm.

Pada pengamatan pertumbuhan *seedling* manggis, perlakuan IBA memberikan pengaruh yang nyata pada variabel diameter batang akhir dengan pola linier negatif (Gambar 1). Pengaruh tersebut negatif, artinya semakin tinggi pemberian konsentrasi IBA maka diameter batang akhir yang dihasilkan semakin kecil. Menurut Anisha (2015), pemberian IBA 0-300 ppm dengan cara perendaman pada biji hanya merangsang pembentukan dan pembesaran akar radikel saja, namun pembentukan tunas dan akar sejati terhambat sehingga pertumbuhan bibit kurang optimal.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian IBA 0-75 ppm tidak menunjukkan respons yang nyata terhadap panjang akar primer dan jumlah akar sekunder. Hal ini diduga karena pemberian konsentrasi IBA pada penelitian ini masih terbilang rendah. Pernyataan ini diperkuat oleh penelitian Kusdianto (2012), bahwa pemberian IBA konsentrasi 150 ppm dengan perendaman selama 24 jam memberikan hasil pertumbuhan terbaik pada peningkatan jumlah akar, panjang akar, bobot segar, dan bobot kering akar dibandingkan dengan pemberian IBA 0 ppm, 50 ppm, dan 100 ppm pada stek tanaman jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle). Selanjutnya, penelitian Karo (2014), menyatakan bahwa peningkatan jumlah daun tunas pada stek tanaman gambir (*Uncaria gambri* Roxb) disebabkan oleh pemberian zat pengatur tumbuh IBA 150 ppm yang mempercepat pembentukan akar.

Teknik penyemaian tidak berpengaruh nyata pada pertumbuhan *seedling* manggis, namun hasil keseluruhan menunjukkan bahwa teknik penyemaian tanam langsung lebih baik dibandingkan pindah tanam. Hal ini dapat dilihat pada variabel bobot *seedling* dimana rata-rata yang dihasilkan untuk teknik tanam langsung adalah 2,56 gram dan teknik pindah tanam 2,31 gram. Hasil pengamatan ini diasumsikan bahwa bibit tanaman manggis dengan teknik pindah tanam mengalami kerusakan pada akar yang mengakibatkan tanaman sulit untuk tumbuh optimal.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, bibit manggis yang telah dipindah tanam ke dalam *polybag* maupun yang ditanam langsung dalam *polybag*, ada yang mengalami kematian. Kematian bibit manggis ini mulai terlihat dari warna daun yang



Gambar 1. Pengaruh konsentrasi IBA pada diameter batang akhir *seedling* tanaman manggis 18 minggu

Tabel 1. Rekapitulasi hasil analisis ragam untuk pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian pada pertumbuhan *seedling* manggis umur 18 minggu setelah tanam

Variabel	Perlakuan			Kelompok
	IBA	Teknik Penyemaian	Interaksi	
Tinggi Tunas (12 MST)	tn	tn	tn	tn
Tinggi Tunas (18 MST)	tn	tn	tn	*
Jumlah Daun (18 MST)	tn	tn	tn	tn
Luas Daun	tn	tn	tn	tn
Diameter Batang Akhir	*	tn	tn	tn
Bobot <i>Seedling</i>	tn	tn	tn	*
Panjang Akar Primer	tn	tn	tn	tn
Jumlah Akar Sekunder	tn	tn	tn	tn
Jumlah Akar Adventif	tn	tn	tn	*

Keterangan : tn = tidak berbeda nyata pada taraf 5%, \* = berbeda nyata pada taraf 5%

Tabel 2. Pengaruh pemberian aplikasi IBA dan teknik penyemaian terhadap kelompok bobot *seedling* pada pengamatan pertumbuhan *seedling* manggis umur 18 minggu setelah tanam.

Perlakuan	Grade
>1,3 gram	2,72 a
1,1 – 1,3 gram	2,43 b
<1,1 gram	2,15 c

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda menurut uji BNT 5% 0,07.

kecoklatan dari bagian ujung daun kemudian menyebar ke seluruh bagian tanaman dan akhirnya tanaman tersebut mati. Gejala ini ditemukan setelah bibit berumur  $\pm$  6 minggu setelah tanam. Persentase tanaman yang mengalami gejala ini mencapai 14,11% pada usia tanaman 18 minggu setelah tanam.

Rendahnya daya pertumbuhan manggis diakibatkan oleh beberapa sebab, antara lain: pemindahan tanaman dari media semai ke dalam polybag. Hal ini menyebabkan bibit menjadi stres karena kemungkinan sebagian akar mengalami kerusakan dan posisi akar berubah dari posisi semula pada media tanam

awal. Akar tanaman manggis merupakan akar tunggang yang dalam namun miskin percabangan dan bulu akar (Nakasone dan Paull, 2010). Oleh karena itu perakarannya lemah yang apabila terkena gangguan sedikit akan berakibat pada terhambatnya pertumbuhan dan bahkan akhirnya mati.

Selain itu, pengaruh lingkungan juga berperan aktif dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Menurut Prihatman (2000), tanaman manggis membutuhkan temperatur udara yang ideal pada kisaran 22-32<sup>o</sup> C. Penelitian ini dilakukan pada musim kemarau, sehingga suhu rumah kaca bisa mencapai  $\pm$  39<sup>o</sup> C yang

menyebabkan tanaman mudah mengering. Kondisi ini berpengaruh terhadap bibit manggis dikarenakan transpirasi yang terjadi pada suhu tinggi berjalan lebih cepat. Ditegaskan oleh Lakitan (2012), bahwa proses transpirasi akan berjalan lebih cepat pada saat suhu tinggi dikarenakan peningkatan aktifitas buka-tutup stomata yang mengakibatkan peningkatan daya hantar stomata tersebut.

Pada penelitian ini, pengelompokan berdasarkan bobot biji memberikan pengaruh yang nyata pada variabel tinggi tunas umur 18 mst, bobot *seedling*, dan jumlah akar adventif (Tabel 1). Kelompok bobot biji besar (>1,3 gram) memiliki hasil lebih baik dibandingkan dengan kelompok bobot biji sedang (antara 1,1 – 1,3 gram), dan kecil (<1,1 gram) yang dapat dilihat pada Tabel 2. Hal ini disebabkan kelompok biji besar memiliki cadangan makanan lebih banyak dibandingkan bobot biji lainnya sehingga memiliki pertumbuhan yang lebih optimal. Menurut Ashari (1995), fungsi cadangan makanan dalam biji adalah memberi makan kepada embrio maupun tanaman yang masih muda sebelum tanaman tersebut mampu memproduksi makanan sendiri.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa: (1) pemberian IBA konsentrasi 0-75 ppm pada pertumbuhan bibit manggis tidak berpengaruh pada semua variabel pengamatan, tetapi pada variabel diameter batang akhir justru menurunkan, (2) teknik penyemaian tidak berpengaruh nyata pada pertumbuhan bibit manggis, namun hasil keseluruhan menunjukkan bahwa teknik penyemaian tanam langsung berpotensi memiliki pertumbuhan lebih baik dibandingkan pindah tanam dilihat dari meningkatnya bobot bibit dan jumlah akar adventif pada tanam langsung, dan (3) pemberian IBA konsentrasi (0 ppm, 25 ppm, 50 ppm, dan 75 ppm) dan teknik penyemaian tidak menunjukkan adanya interaksi terhadap semua variabel pengamatan.

### DAFTAR PUSTAKA

Anisha. 2015. Pengaruh konsentrasi *Indole-3-Butyric Acid* (IBA) dan pembelahan biji terhadap perkecambahan dan pertumbuhan *seedling* manggis (*Garcinia mangostana* L.). (Skripsi). Universitas Lampung. Bandar Lampung. 124 hlm.

Ashari, S. 1995. *Hortikultura: Aspek Budidaya*. Universitas Indonesia Press. Jakarta. 485 hlm.

Budianto, E., A. K. Badami, dan A. Arsyadmunir. 2013. Pengaruh kombinasi macam ZPT dengan lama perendaman yang berbeda terhadap keberhasilan pembibitan sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) secara stek. *Agrovigor Universitas Trunojoyo Madura*. 6.(2). 103-111.

Departemen Pertanian. 2015. Nilai dan Volume Ekspor Hortikultura. <http://www.pertanian.go.id>. Diakses pada tanggal 26 Oktober 2016 pukul 13.00 WIB.

Fanani, A. 2014. *Sukses Berkebun Manggis*. Indoliterasi. Yogyakarta. 86 hlm.

Karo, M. K. 2014. Pertumbuhan berbagai stek asal tanaman gambir (*Uncaria gambir* Roxb) akibat pemberian berbagai konsentrasi IBA. *Jurnal Penelitian Lumbung*. 13(2): 134-141.

Kusdianto, W. B. 2012. Efektifitas konsentrasi IBA (*Indole Butyric Acid*) dan lama perendaman terhadap pertumbuhan stek jeruk nipis (*Citrus auratifolia* swingle). (Skripsi). Universitas Sebelas Maret. Surakarta. 53 hlm.

Lakitan, B. 2012. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Rajawali Pers. Jakarta. 205 hlm.

Nakasone, H. Y dan R. E. Paull. 2010. *Tropical Fruits*. CAB Internasional. New York. 400 p.

Prihatman, K. 2000. *Manggis (Garcinia mangostana L.)*. Kantor Deputy Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi BPP Teknologi. Jakarta. 15 hlm.

Salim, H., N. E. F. Myrna, dan Y. Alia. 2010. Pertumbuhan bibit manggis asal *seedling* (*Garcinia mangostana* L.) pada berbagai konsentrasi IBA. *Jurnal Penelitian Jurusan Agronomi Universitas Jambi*. 12(2): 19-24.

Shofiana, A., Y. S. Rahayu, dan L. S. Budipramana. 2013. Pengaruh pemberian berbagai konsentrasi hormon IBA (*Indole Butyric Acid*) terhadap pertumbuhan akar pada stek batang tanaman buah naga (*Hylocereus undatus*). *Jurnal LenteraBio*. 2(1): 101-105.

- Sudarmi. 2008. Kajian Konsentrasi IBA terhadap Pertumbuhan Stek Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.). *Majalah Pengetahuan dan Media Pendidikan* . Univet Bantara. 33(3).
- Sunarjono, H. 2000. *Prospek Berkebun Buah*. Penebar Swadaya. Jakarta. 127 hlm.
- Wudianto, R. 2005. *Membuat Setek, Cangkok dan Okulasi*. Penebar Swadaya, Jakarta. 172 hlm.
- Wulandari, R. C., R. Linda, dan Mukarlina. 2013. Pertumbuhan stek melati putih (*Jasminum sambac* (L) *W. Ait.*) dengan pemberian air kelapa dan IBA (*Indole Butyric Acid*). *Jurnal Protobiont*. 2(2): 39-43.
- Yulianto, A. G, E. Setiawan, dan K. Badami. 2015. Efek pemberian IBA terhadap pertautan sambung samping tanaman srikaya. *Jurnal Agrovigor*. 8(2): 51-56.