

PENGARUH JARAK TANAMAN KAPAS (*Gossypium hirsutum*) DAN PEMAKAIAN JENIS PUPUK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KAPAS BERBIJI POLA TUMPANGSARI KEDELAI (*Glycium max*)

Ana Amiroh

Fakultas Pertanian

Universitas Islam Darul Ulum Lamongan

Abstract: *This experiment was carried out to determine whether the spacing of cotton and the use of fertilizers KCl, Fosfo N and M-Dext has an influence on plant growth and production of cotton in rainfed cropping pattern of soybean grown after rice crop was harvested. The hypothesis of this trial, allegedly with the use of liquid manure as fertilizer N Fosfo of over 2 liters / ha in cotton plants will have increased growth and yield of cotton in the use of 100 x 40cm spacing. From the results of this experiment showed that the treatment plant spacing generally do not indicate a direct influence on the growth of cotton plants. Production phase spacing of 150 x 40 cm showed better results than the spacing of 40 cm and 100 x 125 x 40 cm on the parameters of the number of flower buds and fruit number of cotton. For treatment fosfo N fertilizer usage from the results of this experiment showed the effect of increased growth and yield of cotton.*

Keywords: *Cotton, crop spacing, fertilizer, cotton production*

PENDAHULUAN

Tanaman Kapas (*Gossypium hirsutum*) merupakan salah satu bahan baku tekstil yang banyak dibutuhkan di Indonesia yaitu berupa serat kapas. Upaya untuk raemenuhi serat kapas dalam negeri masih dilakukan melalui impor.

Data impor kapas untuk memenuhi bahan baku tekstil dari sumber Asosiasi Pertekstilan Indonesia (API) pada Tahun 1997/1998 (Soerpito 1998) meminjukkan Indonesia sebagai pengimpor terbesar dunia yaitu sebesar 419.000 ton selain Brasil, Cina, Mexico

dan Itali. Dalam pertemuan teknis intensifikasi kapas, serat karung dan jarak rakyat (Anonymous 1998) disebutkan bahwa perkembangan industri tekstil nasional yang ditandai oleh peningkatan kemampuan ekspor sekaligus pemenuhan kebutuhan dalam negeri, dewasa ini menghadapi tantangan yang semakin berat, pasar dunia mengalami perkembangan yang cenderung diwarnai oleh tingkat persaingan yang semakin berat. Di dalam negeri sendiri terjadi kenaikan biaya produksi yang membawa dampak berkurangnya daya saing internasional

dan semakin meningkatnya harga jual. Salah satu faktor penyebab kurang mantapnya daya saing industri tekstil yaitu disebabkan oleh problema yang dihadapi dibidang pengadaan bahan baku berupa serat kapas.

Usaha untuk memenuhi kebutuhan serat kapas dalam negeri sebagai upaya mengurangi impor dan meningkatkan pendapatan petani dilaksanakan melalui program intensifikasi kapas rakyat yang dimulai sejak tahun 1978/1979 sampai dengan sekarang.

Perkembangan areal dan produktivitas kapas berbiji melalui Program IKR selama ini masih cukup rendah. Data Direktorat Jenderal Perkebunan areal dan produktivitas kapas berbiji tahun 1990/1991 sampai 1995/1996 untuk area) pada kisaran 18.822 -29.052 Ha sedangkan produktivitas kapas berbiji yang dihasilkan petani berkisar 387 -680 kg/ha sementara ditingkat peneliti dapat dicapai 1,500 - 2,800 kg/ha (Moch. Sahid, FT. Kadarwati, PD. Rijaya, 1997).

Herdasarakan petunjuk pelaksanaan pembangunan kebun benih atau penangkar benih kapas (Anonimous, 1997), apabila diidentifikasi secara umum rendahnya produktivitas kapas berbiji salah satunya disebabkan oleh jumlah penggunaan pupuk masih terbatas atau rendah baik jenis maupun dosis, waktu penggunaan tidak tepat bahkan sebagian tidak dipupuk. Sementara salah satu basil rumusan pertemuan teknis intensifikasi kapas, serat karung dan jarak rakyat di Jakarta (Anonimous, 1998) menyatakan teknologi pola tanam sistem tumpangsari pada umumnya telah dikuasai petani namun belum sepenuhnya dilaksanakan sesuai dengan

anjaran sehingga mengakibatkan pertumbuhan tanaman pokok kurang optimal. Selain itu karena perbedaan harga serta keraguan petani maka populasi tanaman kapas sering jauh dibawah populasi optimal yang menyebabkan rendahnya produktivitas.

Atas dasar tersebut perbaikan teknis budidaya merupakan salah satu alternatif pemecahan masalah yang harus segera dilakukan. Hal ini dapat dilakukan antara lain melalui perbaikan cara budidaya tanaman diantaranya perbaikan pola tanam, pengaturan populasi tanaman, penyediaan unsur hara tepat waktu, jenis maupun dosis. Dengan pengaruh jumlah populasi tanaman melalui pengaturan jarak tanam yang tepat pada tanaman kapas diharapkan akan dapat mempengaruhi populasi tanaman, dengan demikian akan dapat berpengaruh terhadap hasil atau produksi. Demikian pula dengan peningkatan pemupukan akan dapat digunakan sebagai upaya mencapai keseimbangan hara untuk keperluan pertumbuhan tanaman sehingga dicapai produksi yang optimal. Oleh karena itu dipandang perlu untuk dilaksanakan percobaan tentang pengaruh jarak tanam dan pemakaian jenis pupuk terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kapas.

Percobaan ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui apakah jarak tanam kapas dan pemakaian jenis pupuk KG, Fosfo N dan M-Dext mempunyai pengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kapas disawah tadari hujan pola tumpangsari kedele yang ditanam setelah tanaman padi dipanen.

Hipotesa dari percobaan ini, diduga dengan pemakaian jenis pupuk cair

Fosfo N sebagai pupuk tambahan sebanyak 2 liter/ha pada tanaman kapas akan terdapat peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman kapas pada pemakaian jarak tanam 100 x 40 cm (C1 D1)

BAHAN DAN METODE

Bahan-bahan yang digunakan pada percobaan ini terdiri dari benih kapas dan kedelai, untuk benih kapas digunakan yang tidak berkabu-kabu (Dellented) sebanyak 8 Kg / Ha pada percobaan ini dibutuhkan + 300 gram sedangkan benih kedelai digunakan varietas Wilis sebanyak 1,5 kg, untuk keperluan pemupukan digunakan urea SP 36, ZA, KC1, Fosfo N dan M-Dext dengan jumlah masing-masing Urea dan SP 36 sebanyak 4 kg (100 kg / Ha), ZA dan KC1 Sebanyak 2 kg (50 kg / ha) N 22, 540 ml (2 It / ha), M-Dext sebanyak 45 ml (4 Lt / Ha), Kotoran Sapi 225 gr, air sebagai campuran sebanyak 17 It dan telur ayam.

Alat-alat yang diperlukan dalam percobaan ini sebanyak antara lain : Cangkul, Sabit, Tugal, Meteran, Alat hitung (Hand counter), gelas ukur, Timba plastic, timbangan, tali raffia, saringan, jurigen, tas plastic ajir, dan alat penyemprot.. Percobaan ini dilaksanakan pada lahan sawah tadah hujan seluas 400 m² yang terletak di dusun Sumber patiggang desa Lopang Kecamatan Kembangbahu Lamongan, mempunyai jenis tanah Grumosol dengan ketinggian + 8 m dpi . tempat percobaan merupakan salah satu wilayah pengembangan tanaman kapas di lamongan , percobaan dilaksanakan pada bulan pebruari sampai juni 2005.

METODE

Percobaan yang dilakukan merupakan percobaan faktorial yang terdiri dari 2 taktor yaitu jarak tanam dan pemakaian jenis pupuk dilakukan dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 kali ulangan. Faktor pertama adalah jarak tanam kapas terdiri dari :

- a. C1 = Jarak tanam kapas 100 x 40 cm (Populasi 50.000 tanaman/ha)
- b. C2 = Jarak tanam kapas 125 x 40 cm (Populasi 40.000 tanaman/ha)
- c. C3 = Jarak tanam kapas 150 x 40 cm (Populasi 33.332 tanaman/ha)

Faktor kedua adalah pemakaian jenis pupuk terdiri dari :

- a. D1 = Menggunakan pupuk KC1. 50 kg/ha
- b. D2 = Menggunakan pupuk Fosfo N 2 Hr/ha
- c. D3 = Menggunakan pupuk M-Dext 4 Itr/ha

Pupuk Urea, ZA dan SP 36 tetap diberikan sesuai anjuran yaitu Urea dan SP 36 100 kg/ha dan ZA 50 kg/ha.

Dari dua faktor tersebut di atas diperoleh 9 kombinasi perlakuan yaitu :

1. C1D1 - Jarak tanam 100 x 40 cm dengan KC1 50 kg/ha.
2. C1D2 = Jarak tanam 100 x 40 cm dengan Fosfo N 2 Itr/ha
3. C1D3 = Jarak tanam 100 x 40 cm dengan M-Dext 4 Itr/ha
4. C2D1 = Jarak tanam 125 x 40 cm dengan KC1 50 kg/ha
5. C2D2 = Jarak tanam 125 x 40 cm dengan Fosfo N 2 Itr/ha
6. C2D3 = Jarak tanam 125 x 40 cm

- dengan M-Dext 4 Itr/ha
7. C3D1 = Jarak tanam 150 x 40 cm dengan K.C1 50 kg/ha
 8. C3D2= Jarak tanam 150 x 40 em dengan Fosfo N 2 Itr/ha
 9. C3D3 = Jarak tanam 150 x 40 cm dengan M-Dext 4ltr/ha

Penempatan perlakuan pada petak percobaan dilakukan secara acak masing-masing di ulang 3 kali, sehingga seluruhnya diperoleh 27 petak perlakuan, dengan ukuran 2,5 x 5 m dan jarak antar peta 0,4 m. Hasil pengamatan kemudian dianalisa sidik ragam (RAK) dan dilanjutkan dengan uji BNT 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisa sidik ragam terhadap pengamatan parameter tinggi tanaman menunjukkan bahwa antara dua perlakuan yaitu jarak tanam dan

pemakaian jenis pupuk terdapat interaksi nyata CiDz pada umur 70 HST.

Perlakuan jarak tanam dan pemakaian jenis pupuk Fosfo N (CiDi) umur 70 Hsl. menghasilkan tinggi tanaman lebih baik dibanding pemakaian jenis pupuk KC1 maupun M-Dext. Hal ini diduga oleh adanya pemakaian Fosfo N pada aplikasi kedua uimii 49 HST dengan dosis 1.500 ml/400 liter air/ha yang disemprotkan melalui daun dapat diserap oleh tanaman disamping itu diduga dengan kandungan hara N sebesar 23 - 24 % dan unsur mikro yang lain, pupuk Fosfo N dapat dimanfaatkan tanaman untuk mendukung pertumbuhannya. Faktor lain yang sangat mendukung percepatan tinggi tanaman adalah adanya curah hujan yang cukup sehingga tanaman kapas tidak mengalami saat kering pada masa pertumbuhannya.

Tabel 1: Rata-rata tinggi tanaman kapas (cm) dari pengaruh masing-masing perlakuan jarak tanam dan pemakaian jenis pupuk.

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm) pada hari setelah tanam										
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Ci	12,91a	15,04	17,76	26,22	39,64	47,58a	68,9a6	93,98	113,44a	130,33a	139,22
C2	14,06a	16,48	18,96a	26,22	38,80	47,67a	62,930	93,00	109,988	124,82a	137,0
C3	15,50-a	17,80	19,2	27,87	36,49	48,62a	64,38a	93,64	111,22a	125,96a	135,82
BNT 5%	tn	tn	tn	In	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
D,	14,69a	16,56	1B,82	26,73	38,04	45,87b	62,13b	91,88	111,13a	125,58a	134,84a
D2	14,39a	16,72	19,29	27,24	41,24	56,16a	69i68a	95,04	113,24a	127,80a	142,51a
D3	13,36a	15,70	17,93	Z6,33	40,60	46,51ab	64,47a	93,6	110,27a	127,11a	134,76
BNT 5%	In	tri	tn	tn	tn	6.26	em'	tn	tn	fri	tn

Keterangan : Angka yang dikikuti oleh huruf sania pada kolom sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5% dan 1 %. tn = tidak nyata

Melihat label di atas, perlakuan jarak tanam dari semua umur

pengamatan tidak menunjukkan adanya interaksi. Menurut Hasnam (1991) dalam Tembakau dan Serat (Anonymous, 1995) dinyatakan pada kondisi optimal tinggi tanaman kapas antara 130-150 cm. Sehingga dengan data tabel di atas meskipun tidak berpengaruh nyata pertumbuhan tanaman kapas dapat dikategorikan normal. Sedangkan perlakuan jenis pupuk terdapat pengaruh nyata dan sangat nyata pada pemakaian pupuk Fosfo N umur 70 dan 80 HST.

Hal ini diduga kandungan unsur hara dalam Fosfo N dapat dimanfaatkan oleh tanaman kapas untuk pertumbuhannya. Menurut Moch. Machfud dan Fitrieningdyah T. Kadarwati dalam Tembakau dan Serat (Anonymous, 1995) disebutkan sempat saat ini anjuran pemupukan N kapas bersumber dari Urea dan ZA, sedangkan hara P dan K masing-masing berasal dari TSP dan KC1. Semua jenis pupuk tersebut diberikan lewat tanah. Kelemahan memupuk lewat tanah yaitu sebagian pupuk tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman yang antara lain karena proses pencucian, penguapan, erosi, fiksasi, diluar jangkauan akar (risosfir), immobilisasi dan demtrifikasi. Untuk mengatasi masalah tersebut selain diberikan pupuk lewat tanah, dilakukan pemupukan lewat daun. Tehnologi pemupukan lewat daun merupakan alternatif pemecahan masalah kekurangan pupuk

Pemupukan melalui daun dilaksanakan untuk menghindari larutnya unsur hara sebelum dapat diserap oleh akar (sehingga kurang manfaatnya) atau mengalami fiksasi dalam tanah yang berakibat tidak dapat lagi diserap oleh tanaman. Beberapa unsur hara yang

efektif disemprotkan pada daun adalah N, P, K, S, Cu, Mg serta unsur hara mikro (Setyamidjaja. D, 1986).

Pemberian langsung unsur hara mikro atau Urea pada tanaman dengan cara disemprotkan menunjukkan beberapa harapan (Soegiman, 1982). Oleh karena itu dimungkinkan perbedaan yang lebih baik dari perlakuan pupuk Fosfo N dibanding pupuk KC1 dan M-Dext dikarenakan pupuk Fosfo N mengandung unsur hara N, P, Fe, Mn, Cu, Zn, B dan Mo yang disemprotkan lewat daun dapat dimanfaatkan tanaman kapas untuk pertumbuhannya.

Hasil pengamatan parameter tinggi tanaman dari seluruh umur pengamatan jarak tanam tidak menunjukkan adanya pengaruh pada pertambahan tinggi tanaman sedangkan pemakaian Fosfo N mempunyai pengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Dilihat dari data akhir pengamatan meskipun tidak berbeda nyata menunjukkan bahwa perlakuan D2 menghasilkan tanaman yang lebih tinggi, bila dibandingkan dengan perlakuan di dan D[^]. Rata-rata tinggi tanaman yang dicapai oleh perlakuan D2 pada umur 70 Hst sebesar 18,32 % lebih tinggi dibanding D], dan 17,18% lebih tinggi dibanding Di. Sedangkan pada umur 80 Hst menunjukkan 10,85% lebih tinggi dibanding dl dan 7,49% lebih tinggi dibanding Dj.

Berat Kapas Berbiji

Hasil sidik ragam pada parameter berat kapas berbiji menunjukkan bahwa kombinasi perlaVuan jarak tanam dan pemakaian jenis pupuk tidak terdapat adanya interaksi- Tetapi pada perlakuan jenis pupuk terdapat pengaruh nyata pada d: sebagaimana tabel 2

Tabel 2 : Rata-rata berat kapas berbiji pada petak perlakuan (kg) dari pengaruh masing-masing perlakuan jarak tanam dan pemakaian jenis pupuk.

Perlakuan	Berat kapas berbiji (kg)
C	18,04a
C2	18,38a
C3	16,18a
BNT 5%	tn
D,	16,67ab
D2	19,83a
D3	16,11b
BNT 5%	8,36

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf satna pada kolom sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%. tn = tidak nyata

Pada perlakuan jenis pupuk terdapat pengaruh nyata pada Dj, hasil berat kapas berbiji perlakuan D; dibanding ds menunjukkan 18,75% lebih baik sedangkan terhadap DJ menunjukkan 15,93% lebih baik. Hal ini diduga adanya unsur N 23 - 24% dan P 35 - 36% dalam kandungan pupuk fosfo N serta unsur hara mikro Fe, Mn, Cu, Zn, B dan Mo dapat diserap secara maksimal oleh tanaman kapas sehingga berpengaruh pada percepatan pembesaran buah.

Hasnam, PD. Riajaya, dkk. (1989) menyatakan untuk menghasilkan 100 kg serat kapas diperlukan hara lebih banyak, sekurang-kurangnya diperlukan 18,7 kg N, 7,5 kg P, 15 kg K₂O ditambah unsur-unsur lain seperti Ca, Mg, S, Fe dan Bo. Dijelaskan puia oleh Johan dalam Tembakau dan Serat (Anonymous,1995) pembentukan buah kapas sangat dipengaruhi oleh ketersediaan P dalam tanaman, kapas

yang kekurangan P disamping hara lainnya seperti K, Ca, Mg, B dan Zn maka energi yang diperlukan untuk pembentukan buah akan terhambat. Selain itu P juga berfungsi untuk mengendalikan karbohidrat, bila karbohidrat yang dialirkan terbatas dapat mempengaruhi jumlah dan bobot buah kapas.

Berat Kedele Ose

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa parameter berat kedele ose pada petak perlakuan terdapat interaksi sangat nyata pada perlakuan C? yaitu pemakaian jarak tanam 150 x 40 cm. Pada perlakuan kombinasi jarak tanam dan pemakaian jenis pupuk tidak terdapat adanya interaksi.

Tabel 3 : Rata-rata berat kedele ose pada petak perlakuan (kg) dari pengaruh masing-masing perlakuan jarak tanam dan pemakaian jenis pupuk.

Perlakuan	Berat Kedele Ose (kg)
C ₁	1,31b
C ₂	1,55ab
C ₃	1,63a
BNT 5%	0,14
D ₁	1,52
D ₂	U47
D ₃	1,51
BNT 5%	tn

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%. tn = tidak nyata

Dari data label di atas, berat kedele ose tertinggi dicapai perlakuan C₂ (jarak tanam 150 x 40 cm) bila dibandingkan C₁ dan C₂, Rata-rata hasil berat kedele ose perlakuan C₃ lebih besar 19,63% dari C₁ dan 4,91% lebih besar dibanding C₂.

Hal tersebut diduga semakin lebar jarak tanam kapas populasi kedele semakin tinggi disamping itu jarak tanam kapas yang lebar kebutuhan untuk pertumbuhan tanaman kedele seperti sinar matahari semakin banyak diserap tanaman sehingga proses fotosintesis berjalan lebih lancar yang pada akhirnya berpengaruh pada produksi.

Menurut Justika, S. Baharsjah, dkk. (1982) menyatakan penyinaran matahari mempengaruhi pertumbuhan, reproduksi dan hasil tanaman melalui proses fotosintesis. Intensitas cahaya dan lama penanaman mempengaruhi pertumbuhan dan hasil kedele. Dikatakan pula bahwa pada akhir pembungaan, dengan berhentinya pertumbuhan vegetatif terjadi

penimbunan karbohidrat pada batang kedele yang kemudian digunakan untuk pengisian polong. Berat biji meningkat sekitar 6 -7 mg tiap hari selama 3 minggu kemudian, karena translokasi juga dipengaruhi oleh intensitas cahaya maka pengisian biji akan terganggu apabila fase pengisian biji ini terjadi naungan.

Dengan demikian jarak tanam dapat berpengaruh terhadap produksi atau berat kedele ose karena semakin kecil gangguan naungan kapas terhadap tanaman kedele, tanaman kedele dapat memanfaatkan sinar matahari lebih banyak. Pada percobaan ini perlakuan jenis pupuk tidak terdapat adanya interaksi.

SIMPULAN

Dari percobaan ini dapat disimpulkan beberapa hal berikut.

Pemberian pupuk daun Fosfo N 2 Itr/ha dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kapas pada pola tumpangsari kedele. Pemberian pupuk Fosfo N pada percobaan ini terlihat

pengaruhnya pada parameter tinggi tanaman, diameter tajuk daun, jumlah kuncup dan jumlah buah kapas. Selama pengamatan pada parameter tersebut di atas terdapat 2-3 kali interaksi, sedangkan pada jumlah cabang generatif dan berat kapas berbiji muncul 1 kali interaksi.

Secara umum pemakaian jarak tanam pada percobaan ini tidak banyak memberikan pengaruh terhadap parameter pertumbuhan dan produksi tanaman kapas. Selama pengamatan jarak tanam 100 x 40 cm menampakkan pengaruh 3 kali interaksi umur 80 HST, 90 HST dan 100 HST pada parameter tajuk daun. Pada parameter jumlah cabang generatif terjadi 1 kali interaksi umur 90 HST. Untuk parameter yang lain, perlakuan jarak tanam tidak menunjukkan adanya interaksi.

Penggunaan jarak tanam 150 x 40 cm menghasilkan bobot kedele ose lebih baik dibandingkan jarak tanam 100 x 40 cm dan 125 x 40 cm

DAFTAR RUJUKAN

- Anonimous, 1995. Peran Serta Balittas Malang Terhadap Kemajuan IPTEK Selama PJP I. Balittas Malang.
- Anonimous, 1997. Petunjuk Pelaksanaan Pembangunan Kebun Benih/Penangkar Benih Kapas. Dinas Perkebunan Jawa Timur.
- Anonimous, 1998. Pertemuan Teknis Intensifikasi Kapas, Serat Karung dan jarak Rakyat Direktorat Industri Tekstil. Direktorat Jenderal Industri Aneka, Departemen Perindustrian dan Perdagangan.
- Anonimous, 1998. Perumusan Pertemuan Teknis Intensifikasi Kapas, Serat Karung dan Jarak Rakyat. Tanggal 24 dan 25 Agustus 1998 di Jakarta.
- Setyamidjaja, 1986. Pupuk Dan Pemupukan. CV. Simplex. Jakarta. Hal 63-71
- Hasnam, PD. Riajaya, Machfijdz, Moch. Sahid dan Darmono, 1989. Beberapa Anjuran Agronomi untuk Meningkatkan Produktivitas Kapas Rakyat. Presiding Lokakarya Tehnologi Kapas Tepat Guna. Balittas Malang. Hal 15-28
- Justika S. Baharsjah, Didi Suardi dan Irsal Las, 1982. Hubungan Iklim Dengan Pertumbuhan Kedele. Kedele. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Moch. Sahid, FT. Kadanvati dan PD. Riajaya, 1997. Tehnik Budidaya Kapas. Disajikan pada pelatihan Usaha Tani Kapas tanggal 5 -- 10 Agustus 1997. Di BLPP Batang Kaluku, Goa Sulawesi Selatan. Balittas Malang.
- Soeripto, 1999. Peranan API Pada Pengembangan Perkapasan Indonesia. Disampaikan pada Pertemuan Tehnis Nasional IKR di Surabaya. Tanggal 17-18 Desember 1999.
- Sri Setyati Harjadi, 1984. Pengantar Agronomi. Departemen Agronomi Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. PT. Gramedia Jakarta.
- Yogi Sugito, 1986. Metodologi Penelitian Agronomi. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya Malang. Hal. 56-93.

