

PENGARUH PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KANGKUNG (*Ipomea reptans Poir*) DARAT DI DATARAN TINGGI

Susilawati Barus¹, Agustina E Marpaung^{2*}

^{1,2} Pusat Riset Hortikultura dan Perkebunan, Organisasi Riset Pertanian dan Pangan,
Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)

*Email: agus196@brin.go.id

ABSTRAK

Kangkung adalah tanaman sayuran yang pada umumnya banyak tumbuh di dataran rendah dan banyak diminati oleh konsumen, yang terbukti banyaknya beredar di pasaran. Peningkatan minat konsumen membutuhkan peningkatan produktivitas dari kangkung. Produktivitas dapat ditingkatkan dengan pemberian pupuk, diantaranya pupuk organik cair. Pupuk organik cair (POC) mampu memperbaiki sifat kimia, biologi dan fisik tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemanfaatan pupuk organik cair dalam pertumbuhan dan peningkatan produksi kangkung darat di dataran tinggi. Penelitian dilaksanakan di IP2TP Berastagi dengan ketinggian tempat 1.340 mdpl. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) non faktorial dengan 4 ulangan, dimana perlakuan yang diuji adalah konsentrasi pemupukan (POC 0 ml/l air, POC 1,5 ml/l air; POC 3 ml/l air; POC 4,5 ml/l air; POC 6 ml/l air dan NPK 16-16-16 2 g/l air). Hasil yang diperoleh adalah, pemberian pupuk organik cair mampu meningkatkan pertumbuhan kangkung 5,76 – 18,56% dari pemupukan anorganik dan 6,87 – 11,40% dari tanpa POC. Pemberian pupuk organik cair dapat meningkatkan produksi kangkung 38,08 – 47,89% dari pemupukan anorganik dan 7,24 – 26,79% dari tanpa POC.

Kata Kunci: *Ipomea reptans Poir*; pupuk organik cair; produksi

PENDAHULUAN

Kangkung darat merupakan tanaman sayuran yang mengandung banyak nutrisi bermanfaat untuk tubuh, diantaranya adalah vitamin, mineral (zat besi), protein, fosfor, kalsium, dan sitosterol. Tanaman ini merupakan tanaman semusim yang berumur pendek yang bias dibudidayakan pada areal pertanian yang tidak [1]. Produksi tanaman kangkung darat ditingkat petani masih tergolong rendah, sehingga dibutuhkan pupuk untuk menghasilkan pertumbuhan dan hasil panen yang optimal [2]. Upaya yang dapat dilakukan diantaranya adalah memanfaatkan pupuk sebagai salah satu sumber hara yang dibutuhkan tanaman. Penggunaan pupuk anorganik dalam jangka lama dapat menimbulkan kesuburan tanah menurun, ditandai dengan sifat-sifat tanah, baik fisik dan biologi menjadi tidak baik.

Pemberian bahan organik ke dalam tanah mampu meningkatkan efisiensi pemupukan oleh tanaman. Hal ini dikarenakan pupuk organik berperan penting dalam memperbaiki sifat-sifat tanah, yaitu fisik, kimia, dan biologi. Kadar hara yang terkandung dalam pupuk organik relatif rendah, namun peranannya mampu melebihi pupuk anorganik

sintetis terhadap sifat kimia tanah [3]. Pupuk organik cair (POC) dapat digunakan sebagai alternatif sumber pupuk organik. Pupuk organik tersedia dalam bentuk padat dan cair. Dimana aplikasinya dapat dilakukan melalui tanah ataupun melalui daun khusus pupuk cair. Pupuk organik cair mengandung unsur hara makro, mikro, dan juga terdapat hormon serta asam amino yang dibutuhkan tanaman. Pupuk organik cair dapat diaplikasikan dengan cara disemprot ke tanaman maupun disiram ke tanah. Pupuk organik cair mengandung unsur hara esensial, yaitu makro (N, P, K, S, Ca, Mg) dan mikro (B, Mo, Cu, Fe, Mn) serta bahan organik, yang berperan dalam peningkatan produksi dan kualitas tanaman dan mampu mengurangi penggunaan pupuk kimia sintetis [4].

Penelitian mengenai penggunaan pupuk organik cair telah banyak dilakukan. Pupuk organik cair memiliki kandungan hara yang dapat digunakan oleh tanaman untuk bertumbuh dan berkembang. [5] menghasilkan perbedaan yang nyata pada pertumbuhan dan hasil tanaman kubis dengan pemanfaatan pupuk organik dan pupuk anorganik. Pemberian POC pada kentang dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi yaitu masing-masing sebesar

98,68% dan 95,27% [6]. Hasil penelitian [7] menghasilkan peningkatan bobot krop kubis secara nyata sebesar 78% dengan aplikasi 2 cc POC 'Nongfeng' /liter air. Penelitian [8] menghasilkan POC kotoran sapi dan limbah tahu dengan konsentrasi 40% yang terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil *Ipomoea reptans* Poir. Menurut [9], pupuk organik cair dari daun lamtoro dengan konsentrasi 5% memberikan hasil yang terbaik terhadap pertambahan jumlah daun kangkung darat.

Pupuk Bio-Agro merupakan pupuk organik cair yang berfungsi untuk mengaktifkan unsur hara dalam tanah, menyuburkan tanah, mempercepat panen, dan menambah hasil panen. Kandungan pupuk ini adalah unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan oleh tanaman. Kandungan dari pupuk organik cair Bio-Agro ini adalah C-organik 4,28%; N 18,21%; P₂O₅ 7,46%; K₂O 5,60%; Mg 2,33%; SO₄ 9,59%; Zn 0,43%; Mn 0,60%; Mo 0,08%; Co 0,04%; Cl 43,6 ppm; Fe 0,41%; B 0,40%, dan Cu 0,16%.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui manfaat pemberian pupuk organik cair dalam pertumbuhan dan peningkatan produksi kangkung darat di dataran tinggi. Hipotesis penelitian ini adalah ada pengaruh positif penambahan pupuk daun terhadap peningkatan hasil kangkung.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di IP2TP Berastagi dengan ketinggian tepat 1.340 mdpl. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok nonfaktorial dengan 4 ulangan. Perlakuan yang diuji adalah konsentrasi pemupukan (POC 0 m/l, POC 1,5 m/l, POC 3 m/l, POC 4,5 m/l, POC 6 m/l dan NPK 16-16-16 2 g/l).

Prosedur Pelaksanaan

Dibuat plot penelitian dengan ukuran 1 m x 2 m yang terdiri dari 1 bedengan, jarak antar perlakuan 0,5 m dan jarak ulangan 1 m. Kemudian diberi pupuk organik 2 kg/m² dan pupuk NPK 16-16-16 210 g/bedeng. Pupuk organik dan kimia I diberikan dengan cara ditebar di atas bedengan dan selanjutnya ditutup dengan tanah setinggi 30 cm, kemudian ditutup mulsa plastik. Penanaman benih pada bedengan dilakukan 5 baris tanam (dengan jarak tanam 15 cm x 20 cm). Pemeliharaan dilakukan berupa pemupukan lanjutan pada umur 2-4 MST yang dilakukan 1 x 1 minggu sesuai dengan konsentrasi yang diuji sebanyak 50 ml per tanaman. Penyirangan 1 kali 2 minggu dan penyiraman bila hujan tidak turun. Serangan hama dan penyakit dikendalikan dengan melakukan penyemprotan insektisida berbahan aktif klorantranilipol 50 g/l, sipermetrin 50 g/l dengan dosis 2 cc/l air, sammitte dengan dosis 1 cc/l air, profenofos, imidakloprid, dan emamektin benzoat dengan dosis 0,5–1,0 cc/l air, fungisida mankozeb atau difenokonazol 250 g dengan dosis 2 g/l air. Penyemprotan dilakukan satu kali seminggu atau berdasarkan kondisi serangan hama/penyakit tanaman di lapangan. Panen dapat dilakukan pada saat tanaman berumur 2,5 bulan setelah tanam. Peubah yang diamati adalah tinggi tanaman dan lebar kanopi umur 3, 4, 5, dan 6 MST, pertambahan tinggi tanaman dan lebar kanopi umur 6 MST, dan produksi. Data dari parameter pengamatan dianalisis dengan uji F dan kemudian dilanjutkan dengan uji beda rata-rata BJK pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Rataan hasil analisis sidik ragam tinggi tanaman menghasilkan perlakuan dosis pemupukan memberi pengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 3 dan 4 MST, namun berpengaruh nyata pada umur 5 dan 6 MST. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk mulai kelihatan pengaruhnya terhadap pertumbuhan mulai umur 5 MST.

Tabel 1. Respon Pupuk Organik Cair terhadap Tinggi Tanaman Umur 3 – 6 Minggu Setelah Tanam

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			
	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST
POC 0 ml/l	3,87	4,67	7,90 a	9,75 ab
POC 1,5 ml/l	4,05	4,58	6,73 b	9,51 ab
POC 3 ml/l	3,73	4,43	6,70 b	8,95 b
POC 4,5 ml/l	4,21	4,91	7,26 ab	10,87 a
POC 6 ml/l	4,19	4,95	6,65 b	11,00 a
NPK (16-16-16) 2 g/l	3,70	4,37	6,93 b	8,97 b
KK (%)	8,73	8,95	6,63	7,29

Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ.05

MST = Minggu setelah Tanam

Pada umur 5 MST diperoleh tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan tanpa pemupukan (7,90 cm) dan berbeda tidak nyata dengan pemberian POC 4,5 ml/l (7,26 cm). Pada umur 6 MST peningkatan pertumbuhan tanaman dengan pemberian POC mulai kelihatan yang ditandai dengan tinggi tanaman tertinggi dengan pemberian POC 6 ml/l (11,00 cm) dan berbeda tidak nyata dengan konsentrasi 4,5 ml/l (10,87 cm).

Hal ini memperlihatkan bahwa tanaman kangkung mampu menghasilkan pertumbuhan tanaman yang terbaik dengan pemberian POC 4,5 – 6 ml/l air dibanding tanpa pemberian POC dan pemberian pupuk anorganik. Hasil penelitian [10] juga menghasilkan pertumbuhan tanaman caisim tertinggi dengan penggunaan POC Bio-Agro 4,5 ml/l air. Pemberian pupuk organik mampu memperbaiki kegemburan tanah, dimana pada saat tanah menjadi gembur maka perkembangan akar akan maksimal sehingga dapat menyerap unsur hara dengan lebih baik. Oleh karena itu apabila sifat fisik dan biologi tanah semakin baik maka dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hal tersebut sesuai pendapat [11], bahwa

perkembangbiakan mikroorganisme tanah yang berperan dalam merombak dan melepaskan unsur hara pada proses pelapukan akan meningkat dengan pemberian pupuk organik sehingga proses tersebut akan menyebabkan daya serap air tanah menjadi lebih baik, sedangkan pupuk kimia sintetis tidak.

Lebar Kanopi

Analisis rata-rata lebar kanopi menunjukkan bahwa pemberian pemupukan memberi pengaruh tidak nyata pada umur 3 MST, sedangkan pada umur 4-6 MST memberi pengaruh nyata. Pada umumnya pemberian pupuk organik cair menghasilkan lebar kanopi yang lebih tinggi dari perlakuan tanpa pemupukan dan pemupukan anorganik. Hal menunjukkan bahwa aplikasi pupuk organik mampu menghasilkan peningkatan pertumbuhan kangkung, karena pupuk organik berperan dalam ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dan sekaligus mampu memperbaiki fisik dan biologi tanah. [11-12] juga menyatakan bahwa pupuk kimia sintetis tidak mampu memperbaiki sifat fisik tanah dan fungsi biologi tanah secara langsung.

Tabel 2. Respon Pupuk Organik Cair terhadap Lebar Kanopi Umur 3 – 6 Minggu Setelah Tanam

Perlakuan	Lebar Kanopi (cm)			
	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST
POC 0 ml/l	0,17	0,25 ab	0,28 ab	0,34 ab
POC 1,5 ml/l	0,20	0,27 a	0,30 a	0,37 a
POC 3 ml/l	0,20	0,24 ab	0,29 a	0,36 a
POC 4,5 ml/l	0,18	0,27 a	0,31 a	0,38 a
POC 6 ml/l	0,17	0,28 a	0,30 a	0,36 a
NPK (16-16-16) 2 g/l	0,19	0,22 b	0,25 b	0,31 b
KK (%)	13,53	5,82	4,96	6,03

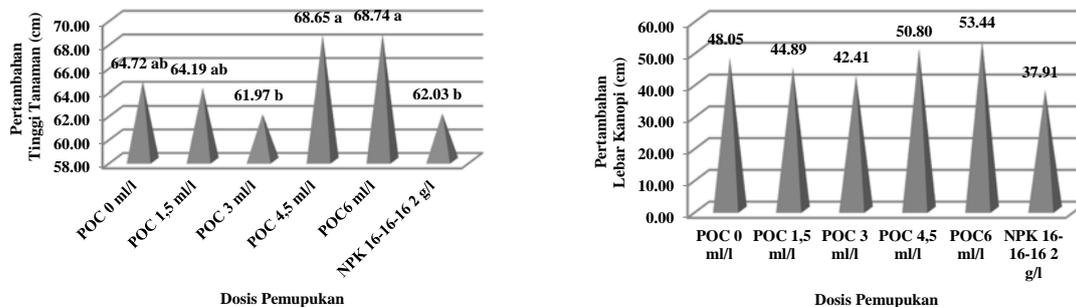
Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ.05

MST = Minggu setelah Tanam

Pertambahan Tinggi Tanaman dan Lebar Kanopi

Perlakuan konsentrasi pemupukan pada pertambahan tinggi dan lebar kanopi tanaman dari selisih tinggi dan lebar kanopi tanaman umur 6 MST dengan umur 3 MST menghasilkan pengaruh nyata pada tinggi tanaman, sedang pada lebar kanopi tidak berpengaruh nyata (Gambar 1). Peningkatan tanaman tertinggi dijumpai pada pemberian POC 6 ml/l air (68,74 cm) dan berbeda tidak nyata dengan konsentrasi 4,5 ml/l air (68,65 cm). Sedangkan pada lebar kanopi pertumbuhan tanaman tidak berbeda sama sekali satu dengan lainnya, namun lebar kanopi terendah terdapat pada pemberian pupuk NPK 16-16-16, yaitu 37,94 cm. Peningkatan pertumbuhan ini menunjukkan bahwa tanaman

memperoleh asupan hara yang cukup dari pupuk organik cair dan memperbaiki porositas tanah sehingga pemberian pupuk organik cair pada tanaman kangkung sangat berperan dalam perkembangan tanaman. Hal ini juga sejalan dengan penelitian ([13] terdapatnya ruang pori tanah sebagai media untuk udara yang dapat digunakan untuk pernafasan akar, aktivitas mikro-organisme, dan penyerapan unsur hara. Porositas tanah dipengaruhi oleh kuantitas dan kualitas bahan organik, tekstur tanah, dan struktur tanah. Porositas tanah juga berpengaruh terhadap laju infiltrasi terhadap tanah, sehingga dengan penambahan POC maka porositas tanah menjadi baik untuk media tanaman bertumbuh.



Gambar 1. Pertambahan Tinggi dan Lebar Kanopi Tanaman pada umur 6 MST

Produksi

Produksi tanaman kangkung mampu ditingkatkan dengan pemberian pupuk organik cair, dimana diperoleh dari hasil analisis rata-rata bahwa produksi berpengaruh nyata dengan perlakuan konsentrasi pemupukan. Secara umum pemberian pupuk organik cair mampu menghasilkan produksi per tanaman dan per plot yang lebih tinggi dari perlakuan tanpa pupuk dan pemupukan anorganik, dimana peningkatannya mencapai 38,08 – 47,89% dari pemupukan anorganik dan 7,24 – 26,79% dari tanpa POC. Produksi tertinggi tanaman kangkung diperoleh pada pemberian POC 1,5 ml/l air, yaitu 88,75 g/tanaman dan 6,2 kg/plot dan terendah adalah penggunaan pemupukan NPK 16-16-16 (Tabel 3). Hal ini menunjukkan bahwa pada pemberian POC 1,5 ml/l air sudah mampu meningkatkan produksi kangkung, meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan POC lainnya.

Tabel 3. Respon Pupuk Organik Cair terhadap Produksi

Perlakuan	Produksi per Tanaman (g)	Produksi per Plot (kg)
POC 0 ml/l	64,97 ab	4,81 ab
POC 1,5 ml/l	88,75 a	6,21 a
POC 3 ml/l	74,69 ab	5,23 ab
POC 4,5 ml/l	78,38 ab	5,49 ab
POC 6 ml/l	77,50 ab	5,43 ab
NPK (16-16-16) 2 g/l	46,25 b	3,24 b
KK (%)	23,58	23,88

Angka rata-rata yang di ikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ.05

Hal ini memperlihatkan bahwa pupuk organik cair mengandung unsur-unsur hara esensia (makro dan mikro) yang dibutuhkan oleh tanaman untuk perkembangan dan pertumbuhannya. Hal tersebut didukung oleh hasil penelitian [14], bahwa pemberian POC yang berasal dari urin kelinci menghasilkan produksi per tanaman bawang daun yang meningkat. Menurut [15] pemberian pupuk organik cair 2,0 ml l-1 air menghasilkan berat tanaman sawi tertinggi yaitu 185,59 g per tanaman. Hal tersebut dikarenakan dari fungsi pupuk organik yang mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Dimana sifat kimia mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Sifat fisik mampu menghasilkan kegemburan dan mikroorganisme tanah yang baik, sehingga pertumbuhan akar lebih baik untuk menyerap hara yang dibutuhkan tanaman. Selain itu sifat pupuk organik juga dapat mengikat air, sehingga mempengaruhi berat basah tanaman dan memungkinkan adanya peningkatan kandungan air tanaman yang optimal [11]. Sifat tersebut akan membantu pertumbuhan tanaman yang optimal sehingga dapat menghasilkan secara maksimal. Sedangkan pupuk kimia sintetis tidak memiliki sifat-sifat tersebut, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi kurang baik. Hal ini diduga karena penyerapan unsur-unsur hara oleh tanaman kurang sempurna.

KESIMPULAN

Pemberian pupuk organik cair berperan dalam pertumbuhan tanaman kangkung. Pemberian pupuk organik cair mampu meningkatkan pertumbuhan kangkung 5,76 – 18,56% dari pemupukan anorganik dan 6,87 – 11,40% dari tanpa POC. Pemberian pupuk organik cair mampu meningkatkan produksi kangkung 38,08 – 47,89% dari pemupukan anorganik dan 7,24 – 26,79% dari tanpa POC.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Irawati, I., & Salamah, Z. 2013. Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir.) Dengan Pemberian Pupuk Organik Berbahan Dasar Kotoran Kelinci. *Jurnal Bioedukatika*. Vol. 1 No. 1: 3-14. <https://doi.org/10.26555/bioedukatika.v1i1.4079>
- [2] Febriyono, R., Susilowati, Y. E., & Suprpto, A. 2017. Peningkatan Hasil Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea Reptans* Poir) Melalui Perlakuan Jarak Tanam Dan Jumlah Tanaman Per Lubang. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*. Vol 2 No. 1: 22-27.
- [3] Hartatik, W., Husnain dan Widowati, L. 2015. Peranan pupuk organik dalam peningkatan produktivitas tanah dan tanaman. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 9(2):107–120.
- [4] Sopha, G. and Uhan, T. 2013. Application of liquid organic fertilizer from city waste on reduce urea application on chinese mustard (*Brassica juncea* L.) cultivation. *AAB Bioflux*, 5(1):39–44.
- [5] Marpaung, A.E., Udiarto, B.K., Lukman, L. dan Hardiyanto 2018. Potensi Pemanfaatan Formulasi Pupuk Organik Sumber Daya Lokal untuk Budidaya Kubis. *J. Hort.* 28(2):191-200.
- [6] Marpaung, A.E., Karo, B. dan Tarigan, R. 2014. Pemanfaatan pupuk organik cair dan teknik penanaman dalam peningkatan pertumbuhan dan hasil kentang. *J. Hort.* 24(1):49–55.
- [7] Rondonuwu, N. K., Paulus, J., & Pinaria, A. (2016). Aplikasi pupuk organik cair terhadap pembentukan krop tanaman kubis (*Brassica oleracea* var capitata L.). *Eugenia*, 22(1), 21-28.
- [8] Bhato, K., Bare, Y., & Mago, O. Y. T. 2021. Effect of Organic Fertilizer on Growth and Productivity of *Ipomoea reptans* Poir. *Jurnal Biologi Tropis*. Vol. 22 No. 1: 142 – 149 DOI: <http://dx.doi.org/10.29303/jbt.v22i1.3232>.
- [9] Febriani, W. P., Viza, R. Y., & Marlina, L. 2020. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair dari Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala* L.) terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea reptans* Poir.). *BIOCOLONY*.Vol. 3 No. 1: 10-18
- [10] Marpaung, A.E. 2016. Pupuk Organik Cair terhadap pertumbuhan dan Hasil Tanaman Caisim (*Brassica juncea*). *Jurnal Pertanian, Pangan dan Lingkungan Hidup*. Vol. VI No. 2: 20-29.
- [11] Mutryarny, E., & Endriani, E. 2014. Pemanfaatan urine kelinci untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) varietas Tosakan. *Jurnal Ilmiah Pertanian*. Vol. 11 No. 2: 23–34.

- [12] Dewanto, F. G., Jamiz, L., Tuturoong, R. A. V., & Kaunang, W. B. 2013. Pengaruh pemupukan anorganik dan organik terhadap produksi tanaman jagung sebagai sumber pakan. *Jurnal Zootek*. Vol. 32 No. 5: 1–8.
- [13] Irawan, A., Jufri, Y., & Zuraida. 2016. Pengaruh Pemberian Bahan Organik Terhadap Perubahan Sifat Kimia Andisol, Pertumbuhan Dan Produksi Gandum (*Triticum Eastivum* L.). *Jurnal Kawista*. Vol. 1 No. 1: 1–9.
- [14] Karo, B., Marpaung, A., & Hidayat, T. 2016. *Pemanfaatan urin sapid an kelinci sebagai pupuk organik cair dalam peningkatan pertumbuhan dan produksi bawang daun (*Allium fistulosum* L.)*. Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian Modern Mendukung Pembangunan Pertanian Berkelanjutan, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Balitbangtan, Bengkulu, pp. 323–329.
- [15] Manullang, G. S., Rahmi, A., & Astuti, P. 2014. Pengaruh jenis dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L) varietas tosan. *Jurnal AGRIFOR*. Vol. XIII No. 1: 33-40.