

Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan *Effective Microorganism* (EM4) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)

The Effect Of Giving Cow Manure and Effective Microorganism (EM4) On Growth and Yield Of Common Bean (*Phaseolus vulgaris* L.)

Dwi Saraswaty^{*)}, Didik Hariyono.

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya

Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur

^{*)}E-mail: dsaraswaty@yahoo.com

ABSTRAK

Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan tanaman kacang-kacangan yang biasa dikonsumsi sebagai sayuran karena merupakan salah satu sumber protein nabati dan kaya vitamin. Salah satu faktor yang menyebabkan produksi buncis yang semakin menurun adalah kualitas tanah yang menurun. Alternatif untuk meningkatkan kesuburan tanah dapat menggunakan pupuk organik yang dibantu dengan *Effective Microorganisms 4* (EM4) yang merupakan kultur campuran mikroorganisme yang dapat mempercepat dekomposisi bahan organik sehingga dapat diserap langsung oleh perakaran tanaman. Tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari pengaruh interaksi pemberian pupuk kandang sapi dan EM4 terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis. Penelitian dilaksanakan di lahan pertanian desa Wringinsongo, kecamatan Tumpang, kabupaten Malang pada bulan Mei 2017 sampai Juli 2017. Penelitian ini dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah dosis pupuk kandang sapi yang terdiri dari 3 taraf yaitu dosis pupuk kandang sapi 15, 25, dan 35 ton ha⁻¹. Faktor kedua adalah konsentrasi EM4 yang terdiri dari 3 taraf yaitu 5, 7,5, dan 10 ml L⁻¹. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat interaksi antara perlakuan dosis pupuk kandang sapi dengan konsentrasi EM4 pada semua parameter pertumbuhan dan hasil tanaman

buncis. Pemberian pupuk kandang sapi 35 ton ha⁻¹ berpengaruh nyata pada 24, 34, dan 44 hst pada parameter jumlah daun. Pemberian EM4 dengan Konsentrasi 10 ml L⁻¹ berpengaruh nyata pada parameter jumlah daun 34 hst.

Kata kunci: Buncis, EM4, Hasil, Pertumbuhan, Pupuk Kandang Sapi

ABSTRACT

Common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) is a plant nuts are commonly consumed as vegetables because one source of vegetable protein and rich in vitamins. One of the factors that cause the production of common beans is declining soil quality. Alternatives to improving soil fertility can use organic fertilizers assisted by Effective Microorganisms 4 (EM4) which is a mixed culture of microorganisms that can accelerate the decomposition of organic matter so that it can be absorbed directly by plant roots. The purpose of this research is to study the effect giving cow manure and EM4 on growth and yield of common beans. The research was conducted at Wringinsongo village farm, Tumpang subdistrict, Malang regency from May 2017 to July 2017. This research was conducted using Randomized Block Design Factorial with 2 factors and 3 replications. The first factor is dose of cow manure consisting of 3 levels is dose of cow manure 15, 25, and 35 ton ha⁻¹. The second factor is the concentration of EM4 which consists of 3

levels is 5, 7.5, and 10 ml L⁻¹. The results showed no interaction between dose of cow manure with EM4 concentration on all growth parameters and common bean yield parameters. Separately, treatment cow manure 35 ton ha⁻¹ had significant effect on 24, 34, and 44 dap on leaf number parameter. Giving EM4 with concentration 10 ml L⁻¹ had significant effect on leaf number of 34 dap.

Keywords: Common Bean, Cow Manure, EM4, Growth, Yield

PENDAHULUAN

Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan tanaman kacang-kacangan yang biasa dikonsumsi sebagai sayuran karena merupakan salah satu sumber protein nabati dan kaya vitamin. Menurut data dari Badan Pusat Statistik (2016), selama 5 tahun terakhir produksi buncis di Indonesia tidak stabil. Pada tahun 2011 produksi buncis 334.659 ton, tahun 2012 mengalami penurunan yaitu 322.145 ton, pada tahun 2013 mengalami peningkatan kembali sebesar 327.378 ton, namun pada tahun 2014 dan 2015 mengalami penurunan menjadi 318.218 ton dan 291.333 ton. Beberapa faktor yang menyebabkan produksi buncis yang semakin menurun diantaranya lahan yang semakin berkurang akibat alih fungsi lahan, kualitas tanah yang menurun dan minimnya teknologi dalam budidaya buncis. Salah satu upaya teknik budidaya untuk meningkatkan produksi tanaman buncis dapat dilakukan dengan pemupukan. Jika penggunaan pupuk anorganik secara berlebihan dapat menurunkan kesuburan biologis tanah, memacu perkembangan patogen, menyebabkan keracunan unsur hara dan menurunkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama, penyakit, angin, dan hujan (Sutanto, 2002). Oleh karena itu, alternatif untuk meningkatkan kesuburan tanah dapat menggunakan pupuk organik. Menurut penelitian Lana (2010), pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh sangat nyata terhadap tanaman bawang merah. Hasil umbi segar dan kering oven/ha tertinggi didapatkan pada dosis 30 ton

pupuk kandang/ha. *Effective Microorganisms 4* (EM4) merupakan kultur campuran mikroorganisme yang dapat mempercepat dekomposisi bahan organik karena mengandung bakteri asam laktat yang dapat memfermentasikan bahan organik yang tersedia dan dapat diserap langsung oleh perakaran tanaman. Yulhasmir (2009) menunjukkan bahwa pemberian EM4 dengan konsentrasi 3,33 cc/l dapat meningkatkan bobot jagung panen.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2017 sampai Juli 2017 bertempat di desa Wringinsongo, kecamatan Tumpang, kabupaten Malang. Ketinggian tempat lokasi penelitian 597 m dpl dengan suhu rata-rata berkisar antara 20° - 29°C. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah cangkul, meteran, papan label, kayu, timbangan, ember, gelas ukur, alat tulis, penggaris dan kamera. Bahan yang digunakan adalah benih buncis varietas Gipsy, EM4, pupuk kandang sapi, air, dan media tanah

Penelitian ini Percobaan faktorial yang disusun dalam RAK (Rancangan Acak Kelompok) yang terdiri atas 2 faktor perlakuan yaitu faktor pertama dosis pupuk kandang sapi dan faktor kedua konsentrasi EM4. Faktor pertama dosis pupuk kandang sapi yang terdiri dari 3 taraf, yaitu: S1 = 15 ton ha⁻¹, S2 = 25 ton ha⁻¹, dan S3 = 35 ton ha⁻¹. Faktor kedua konsentrasi EM4 yang terdiri dari 3 taraf, yaitu: P1 = 5 ml L⁻¹, P2 = 7,5 ml L⁻¹, dan P3 = 10 ml L⁻¹. Sehingga didapatkan 9 kombinasi perlakuan. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Pengamatan tanaman terdiri dari pengamatan pertumbuhan dan hasil. Pengamatan pertumbuhan dilakukan pada umur 14, 24, 34, dan 44 hst dengan mengamati 6 tanaman contoh untuk setiap kombinasi perlakuan dengan parameter yang diukur tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah bunga, dan indeks luas daun. Untuk pengamatan panen dengan 6 tanaman contoh diukur jumlah polong panen, bobot segar polong, dan persentasi *fruit set*. Pengolahan data hasil pengamatan

dianalisis menggunakan analisis (Uji F taraf kesalahan 5 %). Apabila terdapat pengaruh yang signifikan pada perlakuan, maka dilanjutkan dengan Uji berganda Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5% untuk mengetahui adanya perbedaan diantara perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara perlakuan dosis pupuk kandang sapi dengan EM4 pada parameter tinggi tanaman. Secara terpisah pemberian pupuk kandang sapi yang berbeda tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Perlakuan konsentrasi EM4 yang berbeda tidak menunjukkan pengaruh nyata pada tinggi tanaman pada umur 14, 24, 34, dan 44 hst. Rerata Tinggi Tanaman disajikan pada Tabel 1.

Jumlah Daun

Analisis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi antar perlakuan dosis pupuk kandang sapi dengan konsentrasi EM4 pada tanaman buncis. Secara terpisah, perlakuan dosis pupuk kandang sapi pada jumlah daun memberikan pengaruh nyata pada umur 24, 34, dan 44 hst. Hal ini diduga karena bahan organik pupuk kandang sapi mampu menyediakan unsur hara sehingga peningkatan dosis pupuk kandang sapi dapat mencukupi unsur

hara pada saat pertumbuhan vegetatif tanaman tersebut. Sebagaimana pendapat Hayati *et al.* (2012), kemampuan pupuk organik murni walaupun kuantitasnya sangat sedikit tetapi mampu memberikan pengaruh besar pada tanah yang bisa bermanfaat untuk merangsang pertumbuhan akar, batang, dan daun. Selain dapat menambah unsur hara bagi tanaman baik unsur hara makro dan mikro, pupuk kandang sapi juga dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Menurut Andayani dan La Sarido (2013), pemberian pupuk organik dapat mengubah struktur tanah menjadi lebih baik sehingga pertumbuhan akar lebih baik, meningkatkan serap dan daya pegang tanah terhadap air serta memperbaiki kehidupan organisme dalam tanah, sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi. Peningkatan jumlah daun yang maksimum diperlukan oleh tanaman karena semakin banyak daun, semakin tinggi kandungan fotosintat untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Anggara, Murdiono, dan Islami, 2016).

Perlakuan konsentrasi EM4 10 ml L⁻¹ memberikan pengaruh nyata pada parameter jumlah daun pada umur 34 hst. Hal ini diduga karena pemberian EM4 dengan konsentrasi 10 ml L⁻¹ dapat mendekomposisi bahan organik pada pupuk kandang sapi sehingga meningkatkan ketersediaan unsur hara serta mengaktifkan mikroorganisme yang ada di dalam tanah sehingga memacu pertumbuhan tanaman.

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman Buncis dari Umur 14, 24, 34, dan 44 Hst

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) pada Pengamatan			
	14 hst	24 hst	34 hst	44 hst
Dosis Pupuk Kandang Sapi				
S1 = 15 ton ha ⁻¹	14,35	25,67	34,04	45,41
S2 = 25 ton ha ⁻¹	15,09	26,37	36,19	46,32
S3 = 35 ton ha ⁻¹	15,13	25,72	35,50	45,74
Duncan 5%	tn	tn	tn	tn
Konsentrasi EM4				
P1 = 5 ml L ⁻¹	15,28	26,41	35,76	46,06
P2 = 7,5 ml L ⁻¹	14,52	25,20	34,20	44,22
P3 = 10 ml L ⁻¹	14,78	26,15	35,76	47,18
Duncan 5%	tn	tn	tn	tn

Keterangan: tn = tidak nyata.

Tabel 2. Rerata Jumlah Daun Tanaman Buncis dari Umur 14, 24, 34, dan 44 Hst

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) pada Pengamatan			
	14 hst	24 hst	34 hst	44 hst
Dosis Pupuk Kandang Sapi				
S1 = 15 ton ha ⁻¹	1,44	2,33 a	4,87 a	7,33 a
S2 = 25 ton ha ⁻¹	1,57	2,59 ab	5,15 b	7,72 a
S3 = 35 ton ha ⁻¹	1,63	2,83 b	5,89 c	9,08 b
Duncan 5%	tn			
Konsentrasi EM4				
P1 = 5 ml L ⁻¹	1,61	2,61	5,33 ab	7,98
P2 = 7,5 ml L ⁻¹	1,43	2,48	4,80 a	7,37
P3 = 10 ml L ⁻¹	1,61	2,67	5,78 b	8,78
Duncan 5%	tn	tn		tn

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama pada setiap perlakuan menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan ($\alpha=5\%$).

Tabel 3. Indeks Luas Daun Tanaman Buncis

Perlakuan	Indeks Luas Daun
Dosis Pupuk Kandang Sapi	
S1 = 15 ton ha ⁻¹	0,27
S2 = 25 ton ha ⁻¹	0,29
S3 = 35 ton ha ⁻¹	0,27
Duncan 5%	tn
Konsentrasi EM4	
P1 = 5 ml L ⁻¹	0,26
P2 = 7,5 ml L ⁻¹	0,24
P3 = 10 ml L ⁻¹	0,33
Duncan 5%	tn

Keterangan: tn = tidak nyata.

Semakin besar konsentrasi EM4, jumlah bakteri yang mengurai bahan semakin banyak sehingga bahan lebih cepat terurai oleh bakteri-bakteri tersebut (Yuniwati, Iskarina, dan Padulemba, 2012). EM4 mendekomposisi bahan organik yang berlangsung secara fermentasi. Proses ini akan menghasilkan senyawa-senyawa organik berupa asam amino, asam laktat, gula, vitamin, protein, dan senyawa organik lainnya yang dapat mengikat ion-ion yang dibutuhkan oleh tanaman (Rahmah *et al.*, 2013). Rerata jumlah daun disajikan pada Tabel 2.

Indeks Luas Daun

Analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan dosis pupuk kandang sapi dengan EM4

pada tanaman buncis. Secara terpisah, perlakuan dosis pupuk kandang sapi pada berbagai taraf tidak menunjukkan pengaruh nyata pada indeks luas daun tanaman buncis begitu juga pada perlakuan konsentrasi EM4 tidak menunjukkan pengaruh nyata pada indeks luas daun. Indeks luas daun disajikan pada Tabel 3.

Jumlah Bunga

Hasil analisis ragam pada parameter jumlah bunga menunjukkan tidak terjadi interaksi antara dosis pupuk kandang sapi dengan konsentrasi EM4. Secara terpisah, perlakuan pupuk kandang sapi pada berbagai taraf tidak memberikan pengaruh nyata pada jumlah bunga. Perlakuan konsentrasi EM4 pada berbagai taraf juga

Tabel 4. Rerata Jumlah Bunga Tanaman Buncis dari Umur 37, 39, 41, 43, 45 hst

Perlakuan	Jumlah Bunga pada Pengamatan				
	14 hst	24 hst	34 hst	44 hst	45 hst
Dosis Pupuk Kandang Sapi					
S1 = 15 ton ha ⁻¹	56,44	63,56	50,18	39,78	18,15
S2 = 25 ton ha ⁻¹	57,11	67,33	52,98	40,89	16,19
S3 = 35 ton ha ⁻¹	65,33	72,67	62,00	43,56	24,12
Duncan 5%	tn	tn	tn	tn	tn
Konsentrasi EM4					
P1 = 5 ml L ⁻¹	55,78	62,44	53,78	41,33	19,26
P2 = 7,5 ml L ⁻¹	56,67	71,11	56,40	37,56	18,08
P3 = 10 ml L ⁻¹	66,44	70,00	54,98	45,33	21,12
Duncan 5%	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: tn = tidak nyata

Tabel 5. Rerata Jumlah Polong Panen dari Panen Pertama Hingga Panen Kelima

Perlakuan	Jumlah Polong Panen (buah m ⁻²) pada Panen Ke-				
	1	2	3	4	5
Dosis Pupuk Kandang Sapi					
S1 = 15 ton ha ⁻¹	43,78	49,33	37,96	29,00	12,96
S2 = 25 ton ha ⁻¹	44,44	56,22	40,09	30,60	11,10
S3 = 35 ton ha ⁻¹	51,56	60,67	47,78	32,00	17,34
Duncan 5%	tn	tn	tn	tn	tn
Konsentrasi EM4					
P1 = 5 ml L ⁻¹	43,11	51,11	40,89	30,00	14,85
P2 = 7,5 ml L ⁻¹	44,22	54,67	42,84	27,93	13,59
P3 = 10 ml L ⁻¹	52,44	60,44	42,09	33,67	12,96
Duncan 5%	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: tn = tidak nyata

Tabel 6. Rerata Bobot Segar Polong Panen dari Panen Pertama Hingga Panen Kelima

Perlakuan	Jumlah Polong Panen (buah m ⁻²) pada Panen Ke-				
	1	2	3	4	5
Dosis Pupuk Kandang Sapi					
S1 = 15 ton ha ⁻¹	250,40	286,47	176,85	121,73	58,55
S2 = 25 ton ha ⁻¹	250,26	319,39	187,64	122,34	51,68
S3 = 35 ton ha ⁻¹	291,42	332,74	239,30	127,81	70,71
Duncan 5%	tn	tn	tn	tn	tn
Konsentrasi EM4					
P1 = 5 ml L ⁻¹	245,98	295,98	195,84	118,63	62,00
P2 = 7,5 ml L ⁻¹	247,56	308,08	214,68	111,36	62,46
P3 = 10 ml L ⁻¹	298,54	334,54	193,28	141,89	56,69
Duncan 5%	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: tn = tidak nyata.

Jumlah Polong Panen, Bobot Segar Polong Panen, dan Persentase Fruit Set

Hasil analisis ragam pada parameter hasil yaitu jumlah polong panen, bobot segar polong panen, dan persentase *fruit set* tidak menunjukkan interaksi antara

perlakuan pupuk kandang sapi dengan EM4. Secara terpisah, perlakuan dosis pupuk kandang sapi tidak memberikan pengaruh nyata pada semua parameter

Tabel 7. Persentase Fruit Set Tanaman Buncis

Perlakuan	Persentase Fruit Set (%)
Dosis Pupuk Kandang Sapi	
S1 = 15 ton ha ⁻¹	75,03
S2 = 25 ton ha ⁻¹	74,62
S3 = 35 ton ha ⁻¹	76,06
Duncan 5%	tn
Konsentrasi EM4	
P1 = 5 ml L ⁻¹	74,07
P2 = 7,5 ml L ⁻¹	76,02
P3 = 10 ml L ⁻¹	75,62
Duncan 5%	tn

Keterangan: tn = tidak nyata.

hasil dan perlakuan EM4 juga tidak memberikan pengaruh nyata pada parameter hasil. Hal ini dapat disebabkan karena rendahnya unsur hara pada tanah. Rendahnya C-organik dan N-total dalam tanah tersebut menyebabkan rendahnya ketersediaan N bagi tanaman. Bahan organik merupakan salah satu sumber N dalam tanah. Rendahnya C-organik mencerminkan rendahnya bahan organik, sehingga dengan demikian tanaman yang ditanam pada tanah tersebut akan mengalami kekurangan atau defisiensi N yang pada gilirannya akan menghambat tumbuh kembangnya tanaman (Wahyudi, 2009). Zahrah (2011) menambahkan, pada umumnya senyawa organik di dalam tanaman mengandung nitrogen. Diantaranya adalah asam amino, asam nukleat, enzim-enzim, bahan-bahan yang menyalurkan energi, seperti klorofil, ADP, dan ATP. Tanaman tidak dapat melakukan metabolismenya jika kekurangan N untuk membentuk bahan-bahan penting tersebut. Pertumbuhan tanaman yang baik dapat tercapai apabila unsur hara yang dibutuhkan dalam pertumbuhan dan perkembangan berada dalam bentuk tersedia, seimbang dalam konsentrasi yang optimum serta didukung oleh faktor lingkungannya (Mahmudah, Koesriharti, dan Nawawi, 2017). Jumlah polong panen disajikan pada Tabel 5. Bobot segar polong panen disajikan pada Tabel 6. Persentase fruit set disajikan pada Tabel 7.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian berbagai dosis pupuk kandang sapi dengan konsentrasi *Effective Microorganism 4* (EM4) tidak terjadi interaksi pada semua pengamatan pertumbuhan dan hasil tanaman buncis. Pemberian pupuk kandang sapi 35 ton ha⁻¹ berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada 24, 34, dan 44 hst. Pemberian EM4 dengan konsentrasi 10 ml L⁻¹ berpengaruh nyata pada parameter jumlah daun 34 hst. Pupuk kandang sapi dan EM4 secara terpisah tidak memberikan pengaruh nyata pada pengamatan hasil tanaman buncis.

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, dan La Sarido. 2013. Uji Empat Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Agrifor*. 7(1): 22 – 29.
- Anggara, A. W.E. Murdiono, dan T. Islami. 2016. Pengaruh Pemberian Biourne dan Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 4(5): 385 – 391.
- Badan Pusat Statistik Republik Indonesia. 2017. Produksi Buncis di Indonesia. <http://www.bps.go.id> diakses pada tanggal 19 Januari 2017.
- Hayati, E., T. Mahmud, dan R. Fazil. 2012. Pengaruh Jenis Pupuk Organik dan Varietas Terhadap Pertumbuhan dan

Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Floratek*. 7: 173 - 181.

Lana, W. 2010. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Berat Benih Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *GaneÇ Swara*. 4(2): 81 – 86.

Mahmudah, L. H., Koesriharti, dan Moch. Nawawi. 2017. Pengaruh Waktu Aplikasi dan Pemberian Berbagai Dosis Kompos Azolla (*Azolla pinnata*) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakchoy (*Brassica rapa* var. *chinensis*). *Jurnal Produksi Tanaman*. 5(3): 390 – 396.

Rahmah, A., R. Sipayung, dan T. Simanungkalit. 2013. Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) dengan Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan EM4 (*Effective Microorganism 4*). *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 1(4): 952 – 963.

Sutanto, R. 2002. Penerapan Pertanian Organik Masyarakat dan Pengembangannya. Kanisius. Yogyakarta.

Yuniwati, M., F. Iskarima, dan A. Padulemba. 2012. Optimasi Kondisi Proses Pembuatan Kompos dari Sampah Organik dengan Cara Fermentasi Menggunakan EM4. *Jurnal Teknologi*. 5(2): 172 – 181.

Zahrah, S. 2011. Aplikasi Pupuk Bokashi dan NPK Organik pada Tanah Ultisol untuk Tanaman Padi Sawah dengan Sistem SRI (*System of Rice Intensification*). *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 5(2): 114 – 129.

Yulhasmir. 2009. Konsentrasi EM4 (*Effective Microorganism 4*) dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) dengan Sistem Tanpa Olah Tanah. *Jurnal Agronobis*. 1(1): 1 – 11.