

PENGARUH BEBERAPA MACAM MEDIA TERHADAP PERTUMBUHAN STEK PLANTLET TANAMAN KENTANG (*Solanum tuberosum* L.) VARIETAS GRANOLA KEMBANG

THE EFFECT OF SOME KINDS OF MEDIA ON THE GROWTH OF PLANTLET POTATOES CUTTINGS (*Solanum tuberosum* L.) VARIETY GRANOLA KEMBANG

Berry Kurniawan^{*)}, Agus Suryanto dan Moch. Dawam Maghfoer

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

^{*)}E-mail: berry_kurniawan1992@yahoo.co.id

ABSTRAK

Tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) dapat dikembangkan dengan dua cara, yaitu memperbanyak secara tradisional dan memperbanyak secara cepat. Melalui memperbanyak secara cepat dapat mempersingkat masa memperbanyak bibit dan dapat meningkatkan jumlah bibit dengan kualitas yang terjamin. Penelitian bertujuan untuk mendapatkan media tumbuh yang paling optimal sehingga dapat memberi pengaruh yang baik pada pertumbuhan stek plantlet kentang, telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya yang berlokasi di Cangar pada bulan Maret hingga Juni 2014. Metode penelitian yang digunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), yang terdiri dari 9 perlakuan sebagai berikut :K₁ : Media tanah, K₂: Media arang sekam, K₃: Media arang sekam + tanah (1 : 1), K₄ : Media cocopeat, K₅: Media cocopeat + tanah (1 : 1), K₆ : Media humus, K₇ : Media humus + tanah (1 : 1), K₈ : Media pupuk kandang ayam, K₉ : Media pupuk kandang ayam + tanah (1 : 1). Bahan tanam stek pucuk plantlet tanaman kentang Varietas Granola Kembang yang diperoleh dari hasil kultur jaringan. Pengamatan yang dilakukan meliputi. Persentase tanaman tumbuh, tinggi tanaman, jumlah daun, panjang tunas dan diameter batang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 9 macam media yang digunakan pada penelitian ini terdapat satu media yaitu media pupuk kandang ayam menunjukkan hasil terendah dibanding perlakuan lainnya pada semua parameter pengamatan, sedangkan media

yang lain memiliki kemampuan yang sama dalam meningkatkan pertumbuhan stek plantlet tanaman kentang.

Kata kunci : Plantlet, Stek pucuk, Kentang, Komposisi media.

ABSTRACT

Potato plants (*Solanum tuberosum* L.) can be bred in two ways, reproduction is traditionally and rapid reproduction. Through rapid reproduction can shorten the mass duplication of seed and can increase the number of seeds with a guaranteed quality. The aims of the research is to obtain the optimum media for the growth of plantlet potato, the research conducted on the field of the Agriculture Faculty Brawijaya University located in Cangar from March to June 2014. The research used a Randomized Block Design (RBD), which were composed of 9 treatments as follows: K₁ : soil, K₂ : charcoal chaff, K₃ : charcoal chaff + soil (1: 1), K₄ : cocopeat, K₅ cocopeat + soil (1: 1), K₆ : topsoil, K₇ : topsoil + soil (1: 1), K₈ : chicken manure, K₉ : chicken manure + soil (1: 1). The materials of this research were cut shoot of potato plantlet Variety Granola Kembang which were propagated by tissue culture. The parameter which were observed. The percentage of plant growing, height of plant, number of leaves per plant, length of shoot and diameter of stem. The result of the research shows the are 9 composition which used of media and chicken manure media had the lowest result on all of the parameters compare to other compositions

of media, meanwhile the other parameter had the same results on growth of the potato plantlet.

Keywords : Plantlet, Cut shoot, Potato, Media composition.

PENDAHULUAN

Tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan komoditas sayuran yang diprioritaskan untuk dikembangkan dan berpotensi untuk dipasarkan di dalam negeri dan di ekspor. Tanaman kentang dapat dikembangkan dengan dua cara, yaitu memperbanyak secara tradisional dan memperbanyak secara cepat. Memperbanyak secara cepat dapat mempersingkat masa memperbanyak bibit dan dapat meningkatkan jumlah bibit dengan kualitas yang terjamin. Memperbanyak kentang dengan melalui kultur jaringan merupakan salah satu cara memperbanyak cepat dalam upaya meningkatkan kualitas dan kuantitas umbi. Plantlet yang diperoleh kemudian diperbanyak secara in situ melalui stek batang dalam rumah kaca.

Keberhasilan stek asal in vitro dalam membentuk akar pada beberapa kultivar kentang tergantung pada kombinasi optimum dari temperatur, cahaya, kelembaban relatif dan media tumbuh. Penanaman stek dalam rumah kaca menggunakan media arang sekam memberi tingkat keberhasilan aklimatisasi hingga 90 %, dengan perlakuan pemberian intensitas cahaya bertingkat secara bertahap (Baharuddin, 2004).

Media tumbuh stek akan mempengaruhi pertumbuhan akar yang pada akhirnya akan mempengaruhi pertumbuhan umbi. Media yang biasa digunakan pada penanaman stek kentang adalah media tanah dan pupuk kandang. Disamping media tersebut banyak media yang dapat digunakan sebagai media tumbuh stek plantlet tanaman kentang dengan memanfaatkan media antara lain cocopeat, humus, arang sekam dan pupuk kandang ayam. Media media ini diharapkan dapat memberi hasil yang baik untuk pertumbuhan stek plantlet kentang. Arang sekam sebagai limbah pertanian tanaman pangan yang murah, mudah di dapat dan ringan mulai banyak diminati masyarakat untuk

dimanfaatkan sebagaicampuran media tanam yang lain yaitu pasir, tanah, pupuk kandang dan lain-lain. Arang sekam mempunyai sifat yang mudah mengikat air, tidak mudah menggumpal, harganya relatif murah, bahannya mudah didapat, ringan, steril dan mempunyai porositas yang baik (Prihmantoro dan Indriani, 2013). Komposisi kimiawi dari arang sekam sendiri terdiri dari SiO_2 dengan kadar 72,28 % dan C sebanyak 31%. Sementara kandungan lainnya terdiri dari Fe_2O_3 , K_2O , MgO , CaO , MnO , dan Cu dengan jumlah yang kecil (Bakri, 2008). Arang sekam dapat digunakan sebagai media pilihan selain tanah pada budidaya tanaman dalam pot karena daya ikat terhadap air cukup tinggi sehingga dapat mengurangi biaya pemeliharaan dalam hal penyiraman (Sitawati *et al.*, 1998).

Cocopeat digunakan sebagai media karena daya serap air yang tinggi antara 6 – 8 kali bobot keringnya sehingga hemat air dan nutrisi, menunjang pertumbuhan akar dengan cepat sehingga baik untuk pembibitan (Tyas, 2000). Humus digunakan sebagai media karena kaya akan bahan organik yang dibutuhkan oleh tanaman kandungannya seperti fenol, asam karboksilat, dan alifatik hidroksida. Selain itu, humus dapat meningkatkan kapasitas kandungan air tanah, membantu dalam menahan pupuk anorganik larut-air, mencegah penggerusan tanah, menaikkan aerasi tanah, dan juga dapat menaikkan fotokimia dekomposisi pestisida atau senyawa-senyawa organik toksik (Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Riau, 2013). Pupuk kandang ayam digunakan sebagai media karena salah satu keunggulan dari pupuk dari kotoran ayam adalah mudah terdekomposisi dan unsur hara yang tinggi terutama unsur fosfat (Widowati, *et al.*, 2005). Berdasarkan uraian tersebut di atas perlu dilakukan percobaan penelitian yang dilaksanakan di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya yang berlokasi di Cangar, Desa Sumberbrantas, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu.

BAHAN DAN METODE

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Maret hingga Juni 2014. Alat yang digunakan ialah bak stereofoam berukuran 50 x 32 x 14 cm, gunting, penggaris, alat tulis, kamera, stik kayu, ayakan berukuran 2 mm, cangkul, tugal, dan hand sprayer. Bahan yang digunakan ialah bahan tanam stek batang tanaman kentang Varietas Granola Kembang yang diperoleh dari hasil kultur jaringan, alkohol 70 %, hormon Rootone F. Media tanam yang digunakan untuk perlakuan stek pucuk plantlet kentang ialah arang sekam padi, tanah, cocopeat, humus, pupuk kandang ayam yang digunakan secara tunggal maupun kombinasi dari media-media tersebut.

Penelitian dirancang dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK), yang terdiri dari 9 perlakuan. Media tanah, Media arang sekam, Media arang sekam + tanah (1 : 1), Media cocopeat, Media cocopeat + tanah (1 : 1), Media humus, Media humus + tanah (1 : 1), Media pupuk kandang ayam, Media pupuk kandang ayam + tanah (1 : 1). Setiap perlakuan diulang 3 kali, sehingga diperoleh 27 petak perlakuan.

Pengamatan yang dilakukan secara non destruktif pada stek plantlet tanaman kentang, dengan 5 tanaman contoh untuk setiap kombinasi perlakuan yang dilakukan pada saat tanaman berumur 14 HST, 21 HST, 28 HST, dan 35 HST. Parameter yang diamati pada stek, yaitu persentase tumbuh tanaman stek (%), tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), panjang tunas (cm), dan diameter batang (mm).

Data pengamatan yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (Uji F) pada taraf 5%. Bila hasil pengujian terdapat pengaruh nyata dari perlakuan yang diberikan, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam perlakuan beberapa macam media terhadap pertumbuhan stek plantlet tanaman kentang varietas granola kembang terdapat pengaruh nyata. Media tumbuh selain pupuk kandang ayam tidak berbeda.

Stek plantlet tanaman kentang yang perlakuan media pupuk kandang ayam tidak tumbuh, sehingga data ditransformasi dengan rumus $\sqrt{x + 0,5}$.

Hasil persentase tanaman tumbuh menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata pada perlakuan macam media terhadap persentase tumbuh tanaman pada 14 hst dan 21 hst, disajikan pada (Tabel 1).

Hasil penelitian pengaruh berbagai macam media terhadap pertumbuhan stek plantlet tanaman kentang pada media tumbuh selain pupuk kandang ayam tidak berbeda, sejalan dengan hasil penelitian Karjadi dan Abuhaer (2011), media tanam yang digunakan campuran tanah dan pupuk kandang steril dengan perbandingan 2 : 1 memberikan persentase tumbuh stek 90 – 95 %. Beberapa hasil penelitian aplikasi pupuk kandang ayam selalu memberikan respon tanaman yang terbaik pada musim pertama. Hal ini terjadi karena pupuk kandang ayam relatif cepat terdekomposisi serta mempunyai kadar hara yang cukup pula jika dibandingkan dengan jumlah unit yang sama dengan pupuk kandang lainnya (Widowati *et al.*, 2005). Humus merupakan penentu akhir dari kualitas kesuburan tanah, jadi penggunaan humus samahalnya dengan penggunaan kompos (Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Riau, 2013).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata pada perlakuan macam media terhadap tinggi tanaman pada 14 hst sampai 35 hst, media tumbuh selain pupuk kandang ayam tidak berbeda. Data tinggi tanaman dan jumlah daun akibat pengaruh perlakuan macam media disajikan pada Tabel 2 dan 3.

Humus yang digunakan secara tunggal ataupun dicampur dengan tanah, menunjukkan hasil yang baik bagi pertumbuhan stek plantlet kentang. Hasil parameter pengamatan penelitian ini menunjukkan bahwa media humus yang digunakan secara tunggal dapat meningkatkan jumlah daun mulai dari pengamatan 14 hst hingga pengamatan 35 terus mengalami peningkatan jumlah daun. Uraian di atas sejalan dengan penelitian (Rahayu *et al.*, 2006) menyatakan bahwa humus daun

bambu pada tanaman sirih merah menghasilkan peningkatan pertumbuhan jumlah daun dan jumlah buku dibanding perlakuan lain.

Hasil yang sama dikemukakan bahwa penggunaan media tumbuh dari campuran tanah dan kompos mempengaruhi jumlah daun dan meningkatkan ratio panjang/lebar daun tanaman sedap malam (Poursafarali *et al.*, 2011). Campuran 2 macam media dapat memperbaiki kekurangan kekurangan pada masing-masing sifat bahan, antara lain terhadap kecepatan pelapukan, tingkat terurainya hara tanaman dalam media dan

kelembaban media ta-naman (Sastijati, 1991 *dalam* Wuryaningsih dan Herlina, 1993). Senyawa humus juga berperan dalam pengikatan bahan kimia toksik dalam tanah dan air. Selain itu, humus dapat meningkatkan kapasitas kandungan air tanah, membantu dalam menahan pupuk anorganik larut air, mencegah penggerusan tanah, menaikkan aerasi tanah, dan juga dapat menaikkan fotokimia dekomposisi pestisida atau se-nyawa-senyawa organik toksik. Kandungan utama dari kompos adalah humus.

Tabel 1 Persentase Tumbuh (%) Stek Plantlet Tanaman Kentang pada Beberapa macam Media

Perlakuan	Persentase tumbuh tanaman (%)			
	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
Media tanah	9.77 b	9.19 b	9.77	9.77
Media arang sekam	9.77 b	9.59 b	9.77	9.77
Media arang sekam + tanah 1 : 1	9.33 b	9.14 b	9.33	9.33
Media cocopeat	9.48 b	9.34 b	9.48	9.48
Media cocopeat + tanah 1 : 1	9.83 b	9.27 b	9.83	9.83
Media humus	9.80 b	9.71 b	9.80	9.80
Media humus + tanah 1 : 1	9.94 b	9.66 b	9.94	9.94
Media pupuk kandang ayam	0.71 a	0.71 a	0.71	0.71
Media pupuk kandang ayam + tanah 1 : 1	9.68 b	8.77 b	9.68	9.68
BNT 5%	0.696	1.075	tn	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; tn = tidak nyata; hst = hari setelah tanam; data hasil transformasi dengan $\sqrt{x + 0,5}$.

Tabel 2 Tinggi Tanaman (cm) Kentang pada Beberapa macam Media

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)			
	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
Media tanah	2.04 b	2.24 b	2.42 c	2.57 b
Media arang sekam	1.68 b	1.92 b	2.12 bc	2.24 b
Media arang sekam + tanah 1 : 1	1.94 b	2.08 b	2.25 bc	2.42 b
Media cocopeat	1.70 b	1.86 b	2.01 b	2.19 b
Media cocopeat + tanah 1 : 1	1.90 b	2.07 b	2.25 bc	2.42 b
Media humus	1.82 b	2.00 b	2.21 bc	2.40 b
Media humus + tanah 1 : 1	1.82 b	2.02 b	2.18 bc	3.41 b
Media pupuk kandang ayam	0.71 a	0.71 a	0.71 a	0.71 a
Media pupuk kandang ayam + tanah 1 : 1	1.78 b	2.02 b	2.13 bc	2.25 b
BNT 5%	0.38	0.38	0.40	1.24

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; tn = tidak nyata; hst = hari setelah tanam; data hasil transformasi dengan $\sqrt{x + 0,5}$.

Tabel 3 Jumlah Daun (helai) Tanaman Kentang pada Beberapa macam Media

Perlakuan	Jumlah daun (helai)			
	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
Media tanah	2.16 b	2.36 b	2.66 b	2.89 b
Media arang sekam	2.26 b	2.41 b	2.69 b	2.86 b
Media arang sekam + tanah 1 : 1	2.15 b	2.34 b	2.56 b	2.82 b
Media cocopeat	2.16 b	2.27 b	2.45 b	2.69 b
Media cocopeat + tanah 1 : 1	2.23 b	2.39 b	2.57 b	2.80 b
Media humus	2.26 b	2.49 b	2.71 b	2.91 b
Media humus + tanah 1 : 1	2.05 b	2.30 b	2.58 b	2.87 b
Media pupuk kandang ayam	0.71 a	0.71 a	0.71 a	0.71 a
Media pupuk kandang ayam + tanah 1 : 1	2.15 b	2.34 b	2.57 b	2.82 b
BNT 5%	0.33	0.40	0.396	0.399

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; tn = tidak nyata; hst = hari setelah tanam; data hasil transformasi dengan $\sqrt{x + 0,5}$.

Tabel 4 Diameter Batang (mm) Tanaman Kentang pada Beberapa macam Media

Perlakuan	Diameter batang (mm)			
	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
Media tanah	0.80 b	0.81	0.82 b	0.83 b
Media arang sekam	0.81 b	0.82	0.82 b	0.83 b
Media arang sekam + tanah 1 : 1	0.81 b	0.82	0.83 b	0.84 b
Media cocopeat	0.80 b	0.81	0.81 b	0.82 b
Media cocopeat + tanah 1 : 1	0.81 b	0.82	0.83 b	0.83 b
Media humus	0.81 b	0.95	0.82 b	0.83 b
Media humus + tanah 1 : 1	0.80 b	0.80	0.82 b	0.82 b
Media pupuk kandang ayam	0.71 a	0.71	0.71 a	0.71 a
Media pupuk kandang ayam + tanah 1 : 1	0.80 b	0.81	0.82 b	0.83 b
BNT 5%	0.019	tn	0.017	0.015

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; tn = tidak nyata; hst = hari setelah tanam; data hasil transformasi dengan $\sqrt{x + 0,5}$.

Pengamatan diameter batang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata pada perlakuan macam media terhadap diameter batang pada 14 hst, 28 hst dan 35 hst, media tumbuh selain pupuk kandang ayam tidak berbeda. Data diameter batang akibat pengaruh perlakuan macam media disajikan pada Tabel 4. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan penelitian Dartius (1990); bahwa penggunaan media pupuk kandang ini seharusnya tidak digunakan secara tunggal melainkan dikombinasikan dengan media tanam lain, agar ketersediaan unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman berada dalam keadaan cukup, maka hasil metabolisme akan membentuk protein, enzim, hormon dan karbohidrat sehingga pembesaran, perpanjangan dan pembelahan sel berlangsung dengan cepat.

Pemanfaatan pupuk kandang ayam termasuk luas. Umumnya dipergunakan oleh petani sayuran, pupuk kandang ayam broiler mempunyai kadar hara P yang relatif lebih tinggi dari pupuk kandang lainnya. Kadar hara ini sangat dipengaruhi oleh jenis konsentrat yang diberikan. Beberapa hasil penelitian aplikasi pupuk kandang ayam selalu memberikan respon tanaman yang terbaik pada musim pertama. Hal ini terjadi karena pupuk kandang ayam relatif cepat terdekomposisi serta mempunyai kadar hara yang cukup pula jika dibandingkan dengan jumlah unit yang sama dengan pupuk kandang lainnya (Widowati *et al.*, 2005). Pupuk kandang ayam yang sudah matang memiliki ciri berwarna hitam, gembur dan tidak berbau dengan pH 6,5-7,5. Apabila pupuk kandang ayam yang belum matang atau mengalami dekomposisi

di aplikasikan ke tanaman maka akan berpengaruh pada proses pertumbuhan tanaman tersebut sehingga pertumbuhannya tidak optimal. Penggunaan pupuk kandang sudah cukup lama diidentifikasi dengan keberhasilan program pemupukan dari pertanian berkelanjutan. Hal ini disebabkan karena pupuk kandang memang dapat menambah tersedianya unsur hara bagi tanaman. Selain itu, pupuk kandang juga mempunyai pengaruh yang positif terhadap sifat fisik dan kimiawi tanah, mendorong jasad renik (Sutedjo, 2002).

KESIMPULAN

Perlakuan media tanah, media arang sekam, media arang sekam + tanah 1 : 1, media cocopeat, media cocopeat + tanah 1 : 1, media humus, media humus + tanah 1 : 1, dan media pupuk kandang ayam + tanah 1 : 1 memiliki kemampuan yang sama dalam meningkatkan persentase tumbuh tanaman, tinggi tanaman, jumlah daun, panjang tunas dan diameter batang.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrews, S. S., Karlen. D.L, and Cambardella, C. A. 2004.** The Soil Management Assessment Framework: A Quantitative Soil Quality Evaluation Method. *Soil Science Society of America Journal*. 68 (6) : 1945-1962.
- Bakri. 2008.** Komponen Kimia Dan Fisik Abu Sekam Padi Sebagai SCM Untuk Pembuatan Komposit Semen. *Jurnal Perennial* 5 (1) : 9 – 14.
- Baharuddin, 2004.** Teknik Kultur Dua Lapis Untuk Seleksi Ketahanan In-vitro Tanaman Kentang (*S.tuberosum* Linneaus) terhadap *Ralstonia solanacearum* (Smith) Yabuuchi. ISSN 0215-174X. *Buletin Penelitian Seri Hayati* 7 (2) : 63 – 69.
- Dartius. 1990.** Fisiologi Tumbuhan 2. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Poursafarali, E. D. Hashemabadi, B. Kaviani and A. Kholdi. 2011.** Effect of different cultivation beds on the vegetative growth of *Polianthes tuberosa* L. *African Journal of Agriculture Research* 6 (19) : 4451 – 4454.
- Rahayu, T. R. dan Rusdi. 2006.** Pengaruh Jenis Seresah Tanaman Sebagai Campuran Media Tanam Pada Pertumbuhan Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav) dalam Pot. *Jurnal Budidaya Pertanian*. 1 (1) : 27-33.
- Raihan S., Hairunsyah, A. Noor dan Y. Raihana. 1996.** Peran Bahan Organik dan Abu Sekam serta Cara Pemberian K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung di Lahan Kering. *Agrivita*. 19 (3) : 112 – 117.
- Sitawati, Nugroho, A., Cicik U. dan A. Suryanto. 1998.** Pengaruh Berbagai Media dan Hara terhadap Pertumbuhan Tanaman Lombok Besar (*Capsicum annum* L). *Jurnal Penelitian Ilmu Hayati*. 10 : 13 – 20.
- Widowati, L.R., S. Widati, U. Jaenudin, dan W. Hartatik. 2005.** Pengaruh Kompos Pupuk Organik yang Diperkaya dengan Bahan Mineral dan Pupuk Hayati terhadap Sifat-sifat Tanah, Serapan Hara dan Produksi Sayuran Organik. Laporan Proyek Penelitian Program Pengembangan Agribisnis, Balai Penelitian Tanah.
- Wuryaningsih dan D. Herlina. 1993.** Komposisi Media dan Pemupukan Pada Tanaman Hias *Spathiphyllum*. *Buletin Penelitian Tanaman Hias* I (1) : 113 – 12.
- Wuryaningsih dan Darliah. 1994.** Pengaruh Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Hias Pot *Spathiphyllum* sp. *Buletin Penelitian Tanaman Hias* II (2) : 81 – 89.