

Produksi panen berbagai varietas unggul baru cabai rawit (*Capsicum frutescens*) di lahan kering Kabupaten Garut, Jawa Barat

Harvest production of many new varieties of *Capsicum frutescens* in dry land on Garut District, West Java

ENDJANG SUJITNO, MEKSY DIANAWATI*

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Barat. Jl. Kayuambon 80, PO Box 8495, Lembang, Bandung Barat 40391, Jawa Barat. Tel. +62-22-2786238, 2789846, Fax. +62-22-2786238, *email: meksyd@yahoo.com

Manuskrip diterima: 20 Februari 2015. Revisi disetujui: 20 April 2015.

Abstrak. Sujitno E, Dianawati M. 2015. *Produksi panen berbagai varietas unggul baru cabai rawit (Capsicum frutescens) di lahan kering Kabupaten Garut, Jawa Barat. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1: 874-877.* Rata-rata produksi cabai rawit per hektar di Jawa Barat sebesar 13,15 ton lebih tinggi daripada produksi nasional sebesar 5,75 ton, tetapi masih di bawah potensi hasilnya yang berkisar antara 12-20 ton. Salah satu cara untuk meningkatkan produksi adalah dengan penggunaan varietas unggul baru. Saat ini petani masih banyak yang menggunakan varietas cabai rawit lokal dan menginginkan varietas unggul baru dengan produksi tinggi dan warna buah merah cerah. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui respons berbagai varietas unggul baru terhadap produksi cabai rawit di lahan kering Kabupaten Garut, Jawa Barat. Percobaan dilaksanakan di Desa Jangkurang, Kecamatan Leles, Kabupaten Garut, Jawa Barat pada ketinggian 800 m dpl dari bulan Maret hingga Agustus 2013. Percobaan dilaksanakan di lahan kering dengan jenis tanah regosol. Penelitian dilaksanakan dengan Rancangan Acak Kelompok dengan 4 perlakuan varietas dan 6 ulangan dengan petani sebagai ulangan. Perlakuan varietas yang diuji adalah Kencana, Jossy, CR ASA 7, dan lokal. Data dianalisis dengan Anova dan apabila berbeda nyata dilanjutkan dengan uji kontras ortogonal dan uji korelasi pada $P < 0,05$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produksi cabai rawit varietas unggul nyata lebih tinggi dibandingkan lokal. Peubah yang nyata paling berpengaruh terhadap produksi buah adalah tinggi tanaman (92%), diameter buah (89%), dan panjang buah (78%). Tidak ada perbedaan nyata terhadap produksi buah di antara varietas unggul baru. Namun demikian, Kencana merupakan varietas unggul baru cabai rawit berwarna merah cerah ketika buah masak yang disukai oleh petani. Kencana memiliki buah yang nyata lebih panjang dibandingkan kedua varietas unggul baru lainnya.

Kata kunci: Cabai rawit, produksi, varietas

Abstract. Sujitno E, Dianawati M. 2015. *Harvest production of many new varieties of Capsicum frutescens in dry land on Garut District, West Java. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1: 874-877.* The average production per hectare of chili in West Java at 13.15 tons is higher than the national production of 5.75 tons, but it still below the potential production that ranges between 12-20 tons. One effort to increase production is the use of new varieties. Currently, there are many farmers who use local varieties of chili and want new varieties with high production and bright red fruit. The research objective was to determine the response of new varieties for the production of chili on dry land of Garut, West Java. The experiment was conducted in the Village of Jangkurang, Leles Subdistrict, Garut District, West Java at an altitude of 800 m asl. from March to August 2013. The experiment was conducted on dry land with soil type of regosol. The research was conducted with a Randomized Completed Block Design with four treatments and six replicates varieties with farmers as replications. Treatment varieties tested were Kencana, Jossy, ASA CR 7 and local chili. Data were analyzed by ANOVA and if it was a significantly different, the test will continue to orthogonal contrast test and correlation test at $P < 0.05$. The results showed that the production of new varieties of chili was significantly higher than one of local. The most significant variables that affect the production of fruit was the posture of plants (92%), fruit diameter (89%) and the length of the fruit (78%). There was no significant difference in the production of fruit in the new varieties. However Kencana, which was a new variety of bright red when ripe fruit, was favored by farmers. Kencana had longer fruit than the other two new varieties.

Keywords: Chilly, production, varieties

PENDAHULUAN

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura dari famili Solanaceae yang tidak saja memiliki nilai ekonomi tinggi, tetapi juga karena buahnya yang memiliki kombinasi warna, rasa, dan nilai nutrisi yang lengkap (Kouassi et al. 2012). Rodrigues dan Tam (2010) menyatakan cabai rawit digunakan sebagai

bumbu masakan dan bahan obat. Varietas cabai rawit dengan tingkat kepedasan sedang dan tinggi digunakan baik dalam bentuk segar maupun olahan, sedangkan dengan tingkat kepedasan rendah digunakan untuk produksi oleoresin atau bahan pelengkap makanan (Sharma et al. 2008). Secara umum, buah cabai rawit mengandung zat gizi antara lain lemak, protein, karbohidrat, kalsium, fosfor, besi, vitamin A, B1, B2, C, dan senyawa alkaloid

seperti capsaicin, oleoresin, flavanoid, dan minyak esensial. Ikpeme et al. (2014) melaporkan bahwa di antara genus cabai, cabai rawit memiliki kandungan protein, abu, dan *anthraquinone* paling tinggi.

Jawa Barat merupakan provinsi kedua sebagai sentra produksi cabai rawit terbesar di Indonesia pada tahun 2011 dan 2012 yaitu sebesar 13-18% dari produksi cabai rawit nasional. Rata-rata produksi cabai rawit per hektar di Jawa Barat sebesar 13,15 ton lebih tinggi daripada produksi nasional sebesar 5,75 ton, tetapi masih di bawah potensi hasilnya yang berkisar antara 12-20 ton. Produksi cabai rawit segar tahun 2012 sebesar 90.522 ton dengan luas panen sebesar 6.884 hektar dan rata-rata produktivitas 13,15 ton per hektar. Dibandingkan tahun 2011, terjadi penurunan produksi sebesar 14.716 ton (13,98 persen). Penurunan ini lebih disebabkan menurunnya luas panen sebesar 1.311 hektar (16,00 persen), sedangkan produktivitas meningkat 0,31 ton per hektar (2,40 persen) dibandingkan tahun 2011. Sementara itu, produksi cabai rawit Jawa Barat tahun 2012 sebesar 73,12 persen dihasilkan di enam wilayah sentra, yaitu Kabupaten Cianjur sebesar 23.560 ton, Kabupaten Garut 18.605 ton, Kabupaten Bandung 7.965 ton, Kabupaten Sukabumi 5.477 ton, Kabupaten Bandung Barat 5.320 ton, dan Kabupaten Majalengka 5.261 ton. Sisanya sebesar 26,88 persen tersebar di 20 kabupaten/kota lainnya (BPS 2013). Selain luas panennya yang rendah, cabai rawit harganya di pasaran sering kali lebih tinggi daripada cabai jenis lainnya. Hal ini dikarenakan tidak sedikit petani yang mengalami gagal panen. Terjadinya gagal panen diakibatkan karena adanya beberapa kendala, terutama penggunaan varietas lokal, tingkat kesuburan tanah, dan serangan hama dan penyakit (Rukmana 2000).

Salah satu cara untuk meningkatkan produksi cabai rawit adalah dengan penggunaan varietas unggul baru. Menurut Rukmana (2002), jenis cabai rawit yang sering ditanam adalah cabai kecil, cabai hijau, dan cabai putih. Cabai kecil memiliki karakteristik ukuran buah kecil, panjang 2-2,5 cm, lebar 5 mm, serta berat 0,65 g/buah. Pada saat masih muda, buah berwarna hijau dan pada saat masak berubah menjadi merah. Cabai hijau memiliki panjang 3-3,5 cm, lebar 11 mm, serta berat 1,4 g/buah. Pada waktu masih muda, buah berwarna hijau dan berubah menjadi merah pada saat matang. Rasa buah pedas, tetapi masih kurang pedas jika dibandingkan dengan cabai kecil dan cabai putih. Potensi hasilnya 600 gram per tanaman atau 12 ton per hektar. Rasa buahnya pedas. Varietas ini tahan terhadap serangan hama dan penyakit yang biasa menyerang cabai. Panen berlangsung pada umur 80 HST. Cabai putih memiliki ciri-ciri buah berbentuk bulat agak lonjong dan berukuran panjang 3 cm serta berat rata-rata 2,5 g/buah. Buah yang muda memiliki rasa yang kurang pedas, namun buah yang matang memiliki rasa pedas. Pertumbuhan tanaman sangat kuat dengan membentuk banyak percabangan. Posisi buah tegak ke atas dengan bentuk agak pipih dan rasa amat pedas. Varietas ini mampu menghasilkan 12 ton per hektar dengan rata-rata 300 buah per tanaman. Varietas ini dapat dipanen pada umur 85-90 HST serta tahan terhadap serangan penyakit.

Saat ini petani masih banyak yang menggunakan

varietas cabai rawit lokal dan menginginkan varietas unggul baru dengan produksi tinggi dan warna buah merah cerah. Produksi varietas lokal saat ini masih di bawah 5 ton per hektar, namun memiliki ketahanan hama dan penyakit yang cukup baik. Varietas unggul baru telah banyak diperkenalkan di pasaran, seperti Kencana, Jossy, dan CR ASA7, namun demikian informasi keunggulan dari masing-masing varietas tersebut di lahan kering Kabupaten Garut masih terbatas (BPS 2013). Padahal, Garut merupakan kabupaten kedua terluas sentra cabai rawit di Jawa Barat. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui respons berbagai varietas unggul baru terhadap produksi cabai rawit di lahan kering Kabupaten Garut, Jawa Barat.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan di Desa Jangkurang, Kecamatan Leles, Kabupaten Garut, Jawa Barat pada ketinggian 800 m dpl dari bulan Maret hingga Agustus 2013. Percobaan dilaksanakan di lahan kering dengan jenis tanah regosol. Penelitian dilaksanakan dengan Rancangan Acak Kelompok dengan 4 perlakuan varietas dan 6 ulangan dengan petani sebagai ulangan. Perlakuan varietas yang diuji adalah Kencana, Jossy, CR ASA 7, dan lokal. Kencana merupakan produk dari PT Oriental Seed Indonesia, CR ASA7 dari CV Aditya Sentana Agro, sedangkan lokal berasal dari benih turun-temurun petani.

Operasionalisasi penelitian di lapangan mengikuti pendekatan model Pengelolaan Tanaman Terpadu, antara lain seperti pengolahan tanah dilakukan secara sempurna yaitu tanah digemburkan dengan cara dicangkul, kemudian dibuat bedengan dengan ukuran lebar 90-120 cm. Pembuatan parit atau saluran irigasi dengan ukuran 40 cm dengan kedalaman 30 cm. Pemupukan dasar yaitu dengan menggunakan pupuk kandang, berupa kotoran ayam, disebar secara merata pada permukaan tanah bedengan. Dosis pupuk kandang yang diberikan adalah 15 ton/ha. Selain itu, ditambahkan pupuk NPK (1:1:1) sebanyak 800 kg/ha. Kemudian bedengan tersebut ditutup plastik mulsa. Sebelum ditanam, benih disemaikan dalam bumbungan yang terbuat dari daun pisang. Benih cabai rawit disemai dan dipelihara selama 4 minggu.

Setelah memiliki 2-4 daun, bibit dipindahkan ke bedengan. Penanaman dilakukan dengan jarak tanam 60 cm x 75 cm. Pemeliharaan tanaman antara lain penyulaman yang dilakukan sampai dengan umur 2 minggu. Penyiangian dilakukan dengan cara manual. Pemangkasan tunas air wiwilan di bawah cabang utama dipangkas seawal mungkin. Penyiraman dilakukan sesuai kondisi lapang. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan konsep PHT. Panen cabai rawit dilakukan pada buah yang sudah matang berwarna merah secara bertahap.

Data yang diamati meliputi tinggi tanaman (cm), panjang buah (cm), diameter buah (cm), dan produksi tanaman (ton/ha). Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang hingga titik tumbuh tertinggi pada saat panen akhir. Produksi buah dihitung sebagai akomodasi bobot segar buah setiap kali panen. Diameter buah diukur dengan alat zigmat, sedangkan panjang buah diukur dengan penggaris.

Data dianalisis dengan Anova dan apabila berbeda nyata dilanjutkan dengan uji kontras ortogonal dan uji korelasi pada $p < 0,05$.

Uji kontras ortogonal dalam penelitian ini dilakukan untuk membandingkan kelompok perlakuan berdasarkan deskripsi varietas padi. Kelompok varietas dibagi dalam lokal dan varietas unggul, dimana yang termasuk varietas unggul adalah Kencana Jossy dan CR ASA 7. Kelompok varietas unggul dibagi berdasarkan warna buah saat masak, yaitu Kencana yang berwarna merah cerah, sedangkan Jossy dan CR ASA 7 berwarna merah pucat. Perbedaan varietas Jossy dan CR ASA 7 terletak pada bentuk buah dimana Jossy berbentuk gepeng, sedangkan CR ASA 7 berbentuk bulat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kencana merupakan varietas dengan tanaman kokoh, mempunyai banyak cabang, serta tahan terhadap serangan hama dan penyakit. Posisi buah tegak ke bawah. Buah muda berwarna putih kekuningan dan berubah menjadi merah setelah masak. Panjang buah 5,0-7,0 cm, diameter 1,0-1,3 cm, berat buah sekitar 2,5-4,0 gram, dan rasa buah pedas (Anonim 2013). Sementara itu, informasi keragaan varietas Jossy dan CR ASA 7 belum bisa diketahui, namun demikian kedua varietas tersebut tergolong cabai putih yang apabila masak, buahnya berwarna merah pucat.

Pertumbuhan vegetatif tanaman yang ditunjukkan dari tinggi tanaman berbagai varietas cabai rawit menunjukkan bahwa varietas lokal memiliki postur tanaman yang lebih rendah daripada varietas unggul baru, baik Kencana, Jossy, maupun CR ASA 7 (Tabel 1). Sementara itu, antarvarietas unggul baru tidak menunjukkan perbedaan nyata terhadap tinggi tanaman. Dengan demikian, varietas unggul Kencana, Jossy, dan CR ASA 7 memiliki pertumbuhan tinggi tanaman yang relatif sama.

Produksi buah segar varietas unggul lebih tinggi daripada varietas lokal (Tabel 1). Tanaman dengan postur tinggi dari varietas unggul (Tabel 1) akan membentuk percabangan yang banyak sehingga setiap percabangan

akan membentuk bunga dan buah yang banyak pula. Hal ini menyebabkan produksi buah varietas unggul lebih tinggi pula daripada varietas lokal (Tabel 1). Hermansyah dan Inorah (2009) menyatakan bahwa semakin tinggi tanaman akan meningkatkan pertumbuhan tunas sehingga akan mampu memperbanyak jumlah cabang. Meningkatnya tinggi tanaman sejalan dengan meningkatnya jumlah cabang karena meningkatnya pembelahan sel pada meristem apikal dan peningkatan perpanjangan sel mengakibatkan pertambahan tinggi tanaman, kemudian diikuti oleh pembentukan cabang. Peningkatan jumlah cabang tanaman dapat meningkatkan munculnya bunga sehingga banyaknya cabang akan berpengaruh terhadap banyaknya bunga sehingga jumlah cabang produktif dapat menghasilkan jumlah bunga dan buah yang lebih banyak.

Varietas unggul baru memiliki buah yang lebih panjang dan diameter buah lebih besar daripada varietas lokal (Tabel 1). Hal ini menunjukkan bahwa buah varietas unggul baru lebih besar daripada varietas lokal sehingga dapat dipahami produksi buah varietas unggul baru juga lebih tinggi daripada lokal. Dengan buah yang panjang dan lebar maka kemungkinan buah lebih besar dan berat. Hasil survei keanekaragaman cabai rawit di Georgia oleh Jarret et al. (2007) menunjukkan bahwa panjang buah cabai rawit bervariasi antara 1 hingga 8,5 cm dengan rata-rata 3,2 cm dan lebih kecil dibandingkan varietas yang digunakan dalam penelitian ini, baik varietas lokal maupun varietas unggul baru.

Perbedaan varietas unggul baru yang tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman (Tabel 1) juga tidak memengaruhi produksi buah di semua kelompok warna buah dan kelompok bentuk buah (Tabel 2). Perbedaan ukuran buah antarvarietas unggul terlihat bahwa Kencana memiliki buah yang lebih panjang daripada kedua varietas unggul lainnya. Selain itu, diameter buah Jossy lebih besar daripada CR ASA 7 sehingga Jossy tergolong buah yang bulat, sedangkan CR ASA 7 tergolong buah yang gepeng. Hasil survei keanekaragaman cabai rawit yang dilakukan Jarret et al. (2007) di Georgia menunjukkan sebagian besar buah cabai merah adalah memanjang dengan rasio panjang berat bervariasi antara 1-7 dengan rata-rata 3,6.



Gambar 1. Varietas unggul baru cabai rawit: A. Kencana, B. Jossy

Tabel 1. Pengaruh beberapa varietas terhadap tinggi tanaman cabai rawit dan peubah panen cabai rawit

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Panjang buah (cm)	Diameter buah (cm)	Produksi buah (ton/ha)
Kencana (V1)	116,1	6,1	0,97	7,47
Josy (V2)	116,2	5,4	1,08	7,37
CR ASA 7 (V3)	114,9	5,8	0,97	7,40
Lokal (V4)	92,8	4,6	0,59	3,85
Varietas: lokal vs unggul (V4 vs V1, V2, V3)	92,8 vs 115,7 *	4,6 vs 5,8*	0,59 vs 1,0*	3,85 vs 7,4*
Warna buah: merah cerah vs merah pucat (V1 vs V2, V3)	116,1 vs 115,6 ^{ns}	6,1 vs 5,6*	0,97 vs 1,0 ^{ns}	7,47 vs 7,4 ^{ns}
Bentuk buah: bulat vs gepeng (V2 vs V3)	116,2 vs 114,9 ^{ns}	5,4 vs 5,8 ^{ns}	1,08 vs 0,97*	7,37 vs 7,4 ^{ns}

Keterangan: *= uji kontras ortogonal berbeda nyata, tn = tidak berbeda nyata pada P<0,05

Tabel 2. Korelasi peubah panen tanaman cabai rawit

Peubah	Produksi buah	Tinggi tanaman	Panjang buah	Diameter buah
Produksi buah	-	0,92*	0,78*	0,89*
Tinggi tanaman	-	-	0,74*	0,92*
Panjang buah	-	-	-	0,64*
Diameter buah	-	-	-	-

Keterangan: ns = tidak berbeda nyata, * = beda nyata pada P<0,05

Produksi buah dipengaruhi oleh tinggi tanaman (92%), diameter buah (89%), dan panjang buah (78%) (Tabel 2). Dengan demikian, semakin tinggi tanaman maka produksi buah akan semakin meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa tinggi tanaman sangat memengaruhi produksi buah cabai rawit. Dengan semakin tinggi tanaman maka akan meningkatkan percabangan tanaman sehingga kemungkinan produksi bunga dan buah juga meningkat. Tabel 1 menunjukkan bahwa tanaman varietas unggul baru lebih tinggi daripada varietas lokal yang ternyata juga memengaruhi produksi buah yang lebih tinggi.

Setiap konsumen memiliki preferensi terhadap produk pertanian masing-masing, baik dilihat dari rasa, warna, aroma, dan bentuk. Adiyoga dan Nurmalinda (2012) menyatakan bahwa konsumen lebih menyukai cabai merah yang besar, kulit berwarna merah terang, dan memiliki tingkat kepedasan agak pedas. Konsumen lebih menyukai cabai yang buahnya berwarna merah cerah (Lannes et al. 2007) dan buahnya kecil tetapi pedas (Sota 2013). Di antara varietas unggul yang diuji, Kencana merupakan varietas dengan warna buah merah cerah dan produksi buah lebih tinggi daripada varietas lokal. Lannes et al. (2007) menyatakan bahwa pada saat buah cabai masak, terjadi sintesis pigmen karotenoid, terutama *capsanthin*, *capsorubin*, dan *cryptocapsin*. Prasath dan Ponnuswani (2008) menambahkan bahwa penentu warna merah ditentukan oleh pigmen *capsanthin* dan *capsorubin*, sedangkan warna kuning ditentukan oleh pigmen betakaroten dan *violanthin*. Akumulasi pigmen-pigmen tersebut menunjukkan tingkat kemerahan buah yang akan memengaruhi kualitas cabai sebagai pewarna makanan.

Penelitian ini menyimpulkan bahwa produksi cabai rawit varietas unggul nyata lebih tinggi dibandingkan lokal. Peubah yang nyata paling berpengaruh terhadap produksi

buah adalah tinggi tanaman (92%), diameter buah (89%), dan panjang buah (78%). Tidak ada perbedaan nyata terhadap produksi buah di antara varietas unggul baru. Namun demikian, Kencana merupakan varietas unggul baru cabai rawit berwarna merah cerah ketika buah masak yang disukai oleh petani. Kencana memiliki buah yang nyata lebih panjang dibandingkan kedua varietas unggul baru lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyoga W, Nurmalinda. 2012. Analisis konjoin preferensi konsumen terhadap atribut produk kentang, bawang merah, dan cabai merah. *J Hort* 22 (3): 292-302.
- Alka KS. 2011. Induced variation in quantitative traits due to chemical mutagen (hydrazine hydrate) treatment in Lentil (*Lens culinaris* Medik.). *Indian Stream Res J* 1 (7): 1-11.
- Anonim. 2013. Benih OR Kencana. <https://faedahjaya.com/distributor-benih/benih-cabai/kencana> [23 Januari 2015].
- BPS. 2013. Produksi cabai besar, cabai rawit, dan bawang merah Provinsi Jawa Barat tahun 2012. Berita Resmi Statistik BPS Propinsi Jawa Barat 39 (8): 1-10.
- Hermansyah Y, Inorah E. 2009. Penggunaan pupuk daun dan manipulasi jumlah cabang yang ditinggalkan pada panen kedua tanaman nilam. *Akta Agrosia* 12 (2): 194-203.
- Ikpeme CE, Henry P, Okiri OA. 2014. Comparative evaluation of the nutritional, phytochemical and microbiological quality of three pepper varieties. *J Food Nutr Sci* 2 (3): 74-80.
- Jarret RL, Baldwin E, Perkins B et al. 2007. Diversity of fruit quality characteristics in *Capsicum frutescens*. *Hortsci* 42 (1): 16-19.
- Kouassi CK, Koffi-nevry R, Guillaume LY et al. 2012. Profiles of bioactive compounds of some pepper fruit (*Capsicum* L.) Varieties grown in Côte d'Ivoire. *Innovative Romanian Food Biotechnol* 11: 23-31.
- Lannes SD, FL Finger, AR Schuelter, VWD Casali. 2007. Growth and quality of Brazilian accessions of *Capsicum chinense* fruits. *Sci Hort* 112: 266-270
- Prasath D, Ponnuswami V. 2008. Breeding for extractable colour and pungency in *Capsicum*-A review. *Veg Sci* 35 (1): 1-9.
- Rodrigues KF, HK Tam. 2010. Molecular markers for *Capsicum frutescens* varieties cultivated in Borneo. *J Pl Breeding Crop Sci* 2 (6): 165-167.
- Rukmana RH. 2002. Usaha Tani Cabai Rawit. Kanisius, Yogyakarta.
- Sharma A, Kumar V, Giridhar P. 2008. Induction of *in vitro* flowering in *Capsicum frutescens* under the influence of silver nitrate and cobalt chloride and pollen transformation. *J Biotechnol* 11 (2): 1-6.
- Sota Y. 2013. Use of *Capsicum frutescens* in Weno, Romanum, and Piis Islands, Chuuk Atoll, Federated States of Micronesia. *Occasional Papers* 53: 77-89.
- Sutapradja H. 2008. Pertumbuhan dan hasil tanaman tomat kultivar Intan dan Mutiara pada berbagai jenis tanah. *J Hort* 18 (2): 160-164.