

Keragaan Karakter Agronomi Beberapa Galur Tanaman Padi (*Oryza sativa L.*)

Gregorius Gonda¹, Wiwin Dyah Uilly Parwati¹, Neny Andayani^{1*}, Setyorini Widyayani²

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian INSTIPER Yogyakarta

²Badan Riset dan Inovasi Nasional

^{*}Email korespondensi: neny_and@instiperjogja.ac.id

ABSTRACT

Efforts to increase rice production are being made thru plant breeding activities, including testing or evaluating the agronomic characteristics of promising lines. The purpose of this study is to evaluate the agronomic characteristics of several promising rice lines, namely lines GKYGK 1, GKYGK 2, GKYGK 3, and GKYGK 4, compared to the Gilirang and Segreng Handayani varieties. The research was conducted from November 2022 to March 2023 in Mojosari Village, Playen District, Gunungkidul Regency, Yogyakarta. The tested rice lines and their control varieties were planted in plots measuring 500 m² each, using the legowo planting system with a spacing of 2:1 or (25 X 12.5 X 50) cm. From each line, 4 tillers were sampled to observe several agronomic characteristics including: plant height, number of productive tillers, panicle length, flag leaf length, flag leaf width, grain length, grain width, number of filled grains, number of empty grains, grain weight per tiller, and weight of 1,000 grains. In addition, yield from the harvested area was also observed. The data obtained were then analyzed using Analysis of Variance (ANOVA). If there were significant differences, the testing was continued with Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) at the 5% level. The research results showed that the GKYGK 3 line had high yield potential in several characteristics, such as having the shortest plant height (117.31 cm), the highest 1,000-grain weight of filled grains (29.43 g), and the highest yield per square meter (9.688 kg). The GKYGK 1 line had high yield potential, such as having the highest number of productive tillers (18.56 stems), the longest panicle length (28.47 cm), and the highest grain weight per clump (60.68 g). The GKYGK 2 line had the highest percentage of filled grains (79.33%) and the longest grain length (10.53 mm).

Keywords: Rice Varieties; Agronomic Characteristics; Rice Productivity

PENDAHULUAN

Padi (*Oryza Sativa L.*) adalah tanaman pangan utama bagi sebagian besar penduduk di Indonesia dan merupakan bahan pangan pokok 90% masyarakat Asia Tenggara (Syahputra & Tarigan, 2019). Konsumsi beras sebagai bahan pokok utama belum tergantikan komoditas yang lainnya. Menurut Ariani (2010) masyarakat Indonesia cenderung memiliki pola konsumsi pangan pokok tunggal yaitu beras. Tanaman padi diolah menjadi nasi dapat memenuhi 56 – 80% kebutuhan kalori penduduk Indonesia, menjadikan subsektor ini strategis dalam pembangunan dan penciptaan lapangan kerja terutama bagi petani pedesaan. Oleh karena itu, investasi dalam pengembangan subsektor tanaman padi sangat krusial untuk menjamin ketahanan pangan yang berkelanjutan (Pangaribuan & Hermanto, 2023).

Penanaman padi sebagian besar dilakukan di lahan sawah ataupun lahan-lahan tada hujan. Realisasi luas panen padi dari Januari sampai Desember 2023 mencapai 10,21 juta hektar, mengalami penurunan sebesar 238,97 ribu hektar (2,29 %), dibandingkan tahun 2022 sebesar 10,45 juta hektar. Produksi padi pada periode Januari hingga Desember 2023 sebesar 31,10 juta ton beras, mengalami penurunan sebesar 439,24 ribu ton (1,39%) dibandingkan tahun 2022 yang sebesar 31,54 juta ton (Badan Pusat Statistik, 2023). Permasalahan utama tanaman padi adalah alih fungsi lahan sawah, sementara kebutuhan pangan terus meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk setiap tahun. Upaya peningkatan produksi dilakukan melalui program intensifikasi dengan menggunakan varietas –varietas unggul yang dihasilkan melalui program pemuliaan tanaman. Tujuan utama program pemuliaan adalah merakit varietas unggul yang memiliki produksi dan kualitas hasil tinggi, serta tahan terhadap cekaman biotik dan abiotik (Sari et al., 2021). Pemuliaan tanaman yang dilakukan oleh Badan Riset dan Inovasi Nasional telah dihasilkan beberapa galur unggulan yang akan dilepas sebagai varietas unggul nasional. Suatu tahapan sebelum pelepasan varietas unggul maka perlu dilakukan pengujian di beberapa lokasi antara lain di wilayah Kabupaten Gunungkidul. Dalam pengujian-pengujian tersebut diamati potensi hasil dan beberapa karakter agronomi. Tujuan dari penelitian ini untuk mengevaluasi keragaan karakter agronomi beberapa galur padi harapan yaitu galur GKYGK 1, galur GKYGK 2, galur GKYGK 3, galur GKYGK 4 dengan pembanding varietas Gilirang dan varietas Segreng Handayani.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada musim tanam November 2022 hingga Maret 2023 di Desa Mojosari, Kecamatan Playen, Kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta, pada ketinggian 192 meter di atas permukaan laut. galur yang diuji yaitu, galur GKYGK 1, galur GKYGK 2, galur GKYGK 3, galur GKYGK 4, dan dua varietas padi pembanding yaitu: varietas Gilirang dan varietas Segreng Handayani. Setiap galur dan varietas pembanding yang diuji ditanam pada petak yang berukuran 500 m². Penanaman dengan menggunakan sistem tanam jajar legowo

jarak tanam 2 : 1 atau (25 X 12,5 X 50) cm, pengamatan dilakukan dengan cara mengambil sampel sebanyak 4 rumpun dari setiap galur dan varietas pembanding, kemudian dilakukan pengamatan terhadap beberapa karakter agronomi yang meliputi: tinggi tanaman, jumlah anakan produktif, panjang malai, panjang daun bendera, lebar daun bendera, jumlah gabah isi, panjang gabah, lebar gabah, jumlah gabah hampa, berat gabah per rumpun, berat 1.000 butir dan hasil ubinan yang diperoleh dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Jika ditemukan perbedaan nyata, pengujian dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan's New Multiple Range Test*) pada taraf 5% menggunakan Aplikasi SPSS versi 23.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis sidik ragam pada taraf nyata 5% menunjukkan tinggi tanaman dan jumlah anakan produktif galur yang diuji berbeda nyata. Rerata data tinggi tanaman dan jumlah anakan produktif disajikan pada Tabel 1

Tabel 1.Tinggi tanaman dan jumlah anakan produktif beberapa galur dan varietas pembanding

| Varietas/Galur | Tinggi tanaman (cm) | Jumlah anakan produktif |
|----------------------------|---------------------|-------------------------|
| Varietas Gilirang | 97,87 e | 11,25 c |
| Varietas Segreng Handayani | 111,50 d | 16,43 ab |
| Galur GKYGK 1 | 123,91 b | 18,56 a |
| Galur GKYGK 2 | 122,68 bc | 16,50 ab |
| Galur GKYGK 3 | 117,31dc | 16,75 ab |
| Galur GKYGK 4 | 132,28 a | 14,31 bc |

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT (*Duncan's New Multiple Range Test*) taraf 5%.

Hasil pengamatan menunjukkan galur yang diuji memiliki tinggi tanaman yang berbeda-beda namun lebih tinggi dibandingkan varietas pembanding yaitu varietas Gilirang dan Segreng Handayani (Tabel 1). Ini menunjukkan bahwa tinggi tanaman dipengaruhi oleh faktor genetik, galur yang diuji memiliki sifat genetik yang berbeda-beda, hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Suhardjadinata et al. (2022) yang mengungkapkan bahwa tinggi tanaman berbeda-beda karena dipengaruhi oleh komposisi genotipe yang berbeda pada setiap genotipe. Selain ditentukan oleh faktor genetik, tinggi tanaman juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Pada kondisi lingkungan yang seragam namun tinggi tanaman antar galur yang diuji berbeda nyata berarti perbedaan tersebut lebih dipengaruhi oleh faktor genetik (Yulina et al., 2021). Tinggi tanaman juga menentukan ketahanan terhadap rebah (Sari et al., 2021). Tanaman yang semakin tinggi semakin tidak tahan rebah sehingga akan menurunkan produksi tanaman. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Safriyani et al. (2018) menunjukkan bahwa dengan tanaman yang semakin tinggi sampai batas tertentu menunjukkan hasil yang

semakin meningkat setelah itu terjadi penurunan akibat tanaman rebah, tanaman yang semakin tinggi juga akan menurunkan distribusi fotosintat ke bagian generatif. Diantara galur yang diuji galur GKYGK 3 menunjukkan tinggi tanaman terendah (117,31 cm), sehingga dilihat dari tinggi tanaman maka galur GKYGK 3 merupakan galur harapan namun masih lebih tinggi dibandingkan varietas Gilirang dan Segreng Handayani yang merupakan varietas pembanding.

Jumlah anakan produktif tiga galur yang diuji yaitu GKYGK1, GKYGK2, GKYGK3 menunjukkan tidak berbeda nyata dibandingkan varietas Segreng Handayani (Tabel 1). Ketiga galur tersebut menunjukkan jumlah anakan produktif tertinggi. Jumlah anakan produktif merupakan salah satu komponen hasil yang penting karena menentukan kemampuan tanaman membentuk malai, galur GKYGK 1 memiliki jumlah anakan produktif tertinggi yaitu 18,56, lebih tinggi dibandingkan varietas pembandingnya. Menurut International Rice Research Institute, (2013) jumlah anakan dikelompokkan ke dalam lima kategori, yaitu sangat sedikit (< 5 batang), sedikit (5 - 9 batang), sedang (10 - 19 batang), banyak (20 - 25 batang) dan sangat banyak (> 25 batang). Dengan kategori tersebut, jumlah anakan produktif yang dihasilkan oleh empat galur dan dua varietas pembanding adalah kategori sedang yaitu 10 - 19 batang per rumpun (Suprayogi et al., 2021).

Pengamatan panjang malai (Tabel 2) menunjukkan diantara galur yang diuji ada perbedaan nyata dan lebih tinggi dibandingkan dengan varietas pembandingnya. Panjang malai galur GKYGK 1 menunjukkan rerata tertinggi yaitu 28,47 cm, lebih tinggi dibandingkan dengan varietas pembandingnya yaitu Gilirang dan Segreng Handayani, namun tidak berbeda nyata dibandingkan dengan galur GKYGK 3 yang menunjukkan rerata 28,02 cm. Perbedaan nyata tersebut karena masing-masing galur menunjukkan potensi genetik yang berbeda. Malai yang panjang akan menyediakan lebih banyak bulir untuk berkembang sehingga berpotensi memberikan hasil yang lebih tinggi.

Tabel 2. Panjang malai, persentase gabah isi per malai, persentase gabah hampa per malai beberapa galur dan varietas pembanding.

| Varietas/Galur | panjang Malai (cm) | persentase gabah isi per malai (%) | persentase gabah hampa per malai (%) |
|----------------------------|--------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| Varietas Gilirang | 26,04 c | 60,23 c | 39,76 c |
| Varietas Segreng Handayani | 23,69 e | 80,52 a | 19,47 a |
| Galur GKYGK 1 | 28,47 a | 56,80 c | 43,19 c |
| Galur GKYGK 2 | 27,52 b | 79,33 a | 20,66 a |
| Galur GKYGK 3 | 28,02 ab | 71,93 b | 28,06 b |
| Galur GKYGK 4 | 25,18 d | 71,86 b | 28,13 b |

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama , menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT(*Duncan's New Multiple Range Test*) taraf 5%.

Panjang malai memiliki pengaruh terhadap hasil produksi gabah. Ada 5 karakter malai yang mempengaruhi produksi padi yaitu panjang malai, jumlah cabang primer, panjang gabah, ketebalan gabah dan ratio panjang /tebal gabah (Ya-fang et al., 2015). Persentase gabah isi per malai galur GKYGK 2 menunjukkan tertinggi 79,33 %, tidak berbeda nyata dibandingkan dengan varietas Segreng Handayani. Galur GKYGK 1 menunjukkan persentase gabah isi per malai terendah dan persentase gabah hampanya tertinggi yaitu mencapai 43,19% hal ini menunjukkan proses pengisian bulirnya tidak optimal. Produktivitas tinggi tercapai jika malai menghasilkan banyak gabah isi. Gabah hampa adalah gabah yang tidak terisi akibat kegagalan pengisian, disebabkan oleh berbagai faktor seperti kekurangan nutrisi saat pengisian biji atau serangan hama penyakit. Berdasarkan hasil pengamatan jumlah gabah hampa menunjukkan galur dengan persentase terendah adalah galur GKYGK 2 yaitu 20,66 % dan galur tersebut menunjukkan persentase gabah isi yang tertinggi yaitu 79,33% dan tidak berbeda nyata dengan varietas Segreng Handayani yang mencapai 80,52%. Kehampaan dapat disebabkan oleh ketidaksempurnaan proses penyerbukan atau ketidak seimbangan sink (pusat aliran asimilat) dan source (sumber terbentuknya asimilat (Widyaningtias et al., 2020). Menurut Krismawati & Sugiono (2016) gabah hampa terjadi jika fotosintat tidak tersalurkan dengan baik akibat proses fotosintesis yang tidak normal karena faktor lingkungan seperti suhu rendah serta dan intensitas cahaya yang kurang. Dengan terganggunya proses fotosintesis maka produksi asimilat akan menurun dan translokasinya ke sink (malai) menjadi terhambat sehingga kekurangan energi untuk pengisian endosperm.

Tabel 3. Berat gabah per rumpun berat 1000 butir dan hasil ubinan beberapa Galur dan Varietas pembanding.

| Varietas/Galur | Berat gabah per rumpun (g) | Berat 1000 butir (g) | Hasil ubinan (kg) |
|----------------------------|----------------------------|----------------------|-------------------|
| Varietas Gilirang | 26,33 d | 27,62 a | 8,112 |
| Varietas Segreng Handayani | 24,33 d | 27,87 a | 6,744 |
| Galur GKYGK 1 | 60,68 a | 29,06 a | 9,072 |
| Galur GKYGK 2 | 46,87 b | 28,06 a | 9,480 |
| Galur GKYGK 3 | 50,43 b | 29,43 a | 9,688 |
| Galur GKYGK 4 | 36,68 c | 27,93 a | 6,824 |

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT (*Duncan's New Multiple Range Test*) taraf 5%,

Berat gabah per rumpun berkaitan dengan persentase jumlah gabah hampa dengan jumlah gabah isi, panjang malai, dan anakan produktif, Panjang malai mempengaruhi jumlah gabah per rumpun, karena semakin panjang malai, kemungkinan jumlah gabah dalam satu malai tinggi, Hasil penelitian yang dilakukan oleh Safriyani et al. (2018)) menunjukkan jumlah gabah beras berkorelasi dengan berat gabah dengan nilai lebih tinggi dibanding komponen pertumbuhan dan hasil lainnya dengan nilai koefisien korelasi 0,95. Pada hasil rata - rata

berat gabah tertinggi adalah galur GKYGK 1 (60,68 g), diikuti galur GKYGK 3 (50,43 g), galur GKYGK 2 (46,87 g), galur GKYGK 4 (36,68 g), sedangkan Varietas pembanding memiliki berat terendah dari ke empat Galur yang di uji coba yaitu Gilirang (24,68 g) dan Segreng Handayani (26,33 g). Hasil berat 1,000 butir gabah isi, galur yang diuji dan varietas pembanding tidak menunjukkan perbedaan nyata.

Pengambilan ubinan merupakan metode memperkirakan jumlah produksi padi yang masih ada di lahan dengan cara menentukan sampel, mengukur, dan menimbang, Teknik ubinan yang digunakan mengacu pada standar Badan Pusat Statistik (BPS), blok panduan ubinan mewakili sebagian lahan tertentu berdasarkan luas dan potensi hasil yang diperkirakan, satu plot sampel ubinan berukuran $2,5 \times 2,5 \text{ m}^2$ atau seluas $6,25 \text{ m}^2$, hasil dari sampel ubinan berupa gabah kering panen (GKP) yang dikonversi menjadi gabah kering giling (GKG), Tabel 3 menunjukkan galur GKYGK 3 hasil ubinan tertinggi (9,688 kg),

Tabel 2, Panjang daun bendera, lebar daun bendera beberapa galur dan varietas pembanding

| Varietas/Galur | Panjang daun bendera (cm) | Lebar daun bendera (cm) |
|----------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Varietas Gilirang | 30,83 b | 1,11 d |
| Varietas Segreng Handayani | 28,00 bc | 1,03 d |
| Galur GKYGK 1 | 35,82 a | 1,47 a |
| Galur GKYGK 2 | 26,55 c | 1,34 b |
| Galur GKYGK 3 | 34,17 a | 1,23 c |
| Galur GKYGK 4 | 34,92 a | 1,04 d |

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama , menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT(*Duncan's New Multiple Range Test*) taraf 5%,

Bentuk morfologi daun bendera berperan penting dalam pengisian biji pada tanaman padi karena daun bendera merupakan sumber utama fotosintat selama fase pengisian bulir. Daun bendera merupakan daun terakhir dan terletak paling atas dekat malai. Fotosintat disalurkan langsung untuk pengisian biji

Lebar daun bendera yang diamati memiliki rata-rata berkisar dari 1,03 cm – 1,48 cm menunjukkan lebar daun bendera yang diamati relatif seragam, daun bendera galur GKYGK 1 menunjukkan paling panjang dan tidak berbeda nyata dengan galur GKYGK 3 dan GKYGK 4 dan terlebar dibandingkan galur lainnya dan varietas pembandingnya. Dere & Yildirim (2006) menyatakan daun bendera mempengaruhi produktivitas karena berfungsi sebagai penyalur hasil fotosintesis menuju malai, Semakin lebar daun bendera maka semakin meningkat kemampuan fotosintesis melalui pemanfaatan cahaya

Panjang gabah (Tabel 5) galur GKYGK 2 menunjukkan rata-rata terpanjang (10,53 mm) dan galur GKYGK 1 yang terpendek (8,98 mm), namun lebar gabah galur GKGYK 1

menunjukkan tertinggi yaitu (3,52mm), sedangkan varietas pembanding Gilirang (9,62 mm) tidak berbeda nyata dengan Segreng Handayani (9,40 mm).

Tabel 5, Panjang gabah, lebar gabah beberapa galur dan varietas pembanding,

| Varietas/Galur | Panjang gabah (mm) | Lebar gabah (mm) |
|----------------------------|--------------------|------------------|
| Varietas Gilirang | 9,62 c | 2,83 b |
| Varietas Segreng Handayani | 9,40 c | 2,81 b |
| Galur GKYGK 1 | 8,98 d | 3,52 a |
| Galur GKYGK 2 | 10,73 a | 2,81 b |
| Galur GKYGK 3 | 10,53 ab | 3,24 ab |
| Galur GKYGK 4 | 10,37 b | 2,85 b |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama, menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT(*Duncan's New Multiple Range Test*) taraf 5%,

KESIMPULAN

Berdasarkan Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Galur GKYGK 3 memiliki potensi hasil tinggi dalam beberapa karakter seperti memiliki tinggi tanaman terendah (117,31 cm), bobot 1,000 butir gabah isi tertinggi yaitu 29,43 g, dan hasil ubinan tertinggi (9,688 kg),
2. Galur GKYGK 1 memiliki potensi hasil tinggi seperti memiliki jumlah anakan produktif terbanyak (18,56 batang), panjang malai tertinggi (28,47 cm), dan berat gabah per rumpun tertinggi (60,68 g),
3. Galur GKYGK 2 memiliki persentase gabah beras tertinggi (79,33%) dan panjang gabah terpanjang (10,53 mm)

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2023). *Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia 2023*. Badan Pusat Statistik.
- Dere, S., & Yildirim, M. B. (2006). Inheritance of Grain Yield per Plant, Flag Leaf Width, and Length in an 8 x 8 Diallel Cross Population of Bread Wheat (*T. aestivum L.*). *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 30(5), 339–345. <https://doi.org/>-
- Krismawati, A., & Sugiono, S. (2016). Potensi Hasil Galur-galur Harapan Padi Hibrida di Lahan Sawah Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur. *Bul. Plasma Nutfah*, 22(1), 21–30. <https://doi.org/10.21082/blpn.v22n1.2016.p21-30>
- Pangaribuan, R. L., & Hermanto, B. (2023). Analisis Penyebab Penurunan Kualitas Produksi Padi (Varietas Ramos) Dengan Metode Fishbone Analisis Di Desa Sitoluama Kecamatan Laguboti Kabupaten Toba. *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 5(2), 80–90. <https://doi.org/10.31289/jiperta.v5i2.2597>

- Safriyani, E., Hasmeda, M., Munandar, M., & Sulaiman, F. (2018). Korelasi Komponen Pertumbuhan dan Hasil pada Pertanian Terpadu Padi-Azolla. *Jurnal Lahan Suboptimal*, 7(1), 59–65. <https://doi.org/10.33230/JLSO.7.1.2018.344>
- Sari, M. F., Kartahadimaja, J., Ahyuni, D., & Budiarti, L. (2021). Seleksi Galur Padi (*Oryza sativa* L.) pada Beberapa Karakter Agronomi. *Agrologia: Jurnal Ilmu Budidaya Tanaman*, 10(1), 1–7.
- Suhardjadinata, S., Fahmi, A., & Sunarya, Y. (2022). Pertumbuhan dan Produktifitas Beberapa Kultivar Padi Unggul Pada Sistem Pertanian Organik. *Media Pertanian*, 7(1), 48–57. <https://doi.org/10.37058/mp.v7i1.4791>
- Suprayogi, S., Praptiwi, M. A., Iqbal, A., & Agustono, T. J. (2021). Keragaan Agronomik Populasi F4 Hasil Persilangan Padi IR 36 dengan Padi Merah PWR. *Vegetalika*, 10(2), 81–93. <https://doi.org/10.22146/veg.36231>
- Syahputra, B. S. A., & Tarigan, R. R. A. (2019). Efektivitas Waktu Aplikasi PBZ Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Padi Dengan Sistem Integrasi Padi—Kelapa Sawit. *Agrium*, 22(2), 123–127.
- Widyaningtias, L. A. M., Yudono, P., & Supriyanta, S. (2020). Identifikasi Karakter Morfologi dan Agronomi Penentu Kehampaan Malai Padi (*Oryza sativa* L.). *Vegetalika*, 9(2), 399–413. <https://doi.org/10.22146/veg.50721>
- Ya-fang, Z., Yu-yin, M., Zong-xiang, C., Jie, Z., Tian-xiao, C., Qian-qian, L., Xue-biao, P., & Shi-min, Z. (2015). Genome-Wide Association Studies Reveal New Genetic Targets for Five Panicle Traits of International Rice Varieties. *Rice Science*, 22(5), 217–226. <https://doi.org/10.1016/j.rsci.2015.07.001>
- Yulina, N., Ezward, C., & Haitami, A. (2021). Karakter Tinggi Tanaman, Umur Panen, Jumlah Anakan dan Bobot Panen pada 14 Genotipe Padi Lokal. *Jurnal AGROSAINS Dan TEKNOLOGI*, 6(1), 15–24. <https://doi.org/10.24853/jat.6.1.15-24>