

## REKAYASA KULTIVAR TERUNG UNGU LOKAL ASAL AMFOANG UTARA DENGAN METODE IRRADIASI MULTIGAMMA STANDAR

***Agnes Novi Yanti Una, Bartholomeus Pasangka dan Jonshon Tarigan***

*Program Studi Fisika, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana, Jl. Adisucipto Penfui, Kupang, Nusa Tenggara Timur, 85001, Indonesia  
E-mail: agnesuna8@gmail.com*

### Abstrak

*Telah dilakukan penelitian rekayasa kultivar terung ungu lokal asal amfoang utara dengan metode irradiasi multigamma standar dengan tujuan untuk mendapatkan dosis yang tepat, menginventrisasi karakteristik, dan mengestimasi peningkatan produksi massa per 5 buah hasil irradiasi multigamma. Keunggulan dari irradiasi multigamma adalah untuk memperoleh varietas baru yang berbeda dengan sifat induknya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah irradiasi multigamma dengan menggunakan 5 (lima) perlakuan dengan dosis yang berbeda yaitu :1) Tanpa Radiasi, 2) Dosis 1000 rad, 3) Dosis 2000 rad, 4) Dosis 3000 rad, 5) Dosis 4000 rad. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan dosis radiasi yang terbaik untuk tanaman terung ungu lokal adalah dosis 2000 rad. Adapula karakteristik bibit unggul yang didapat antara lain umur tumbuh yang diradiasi tumbuh lebih cepat dibandingkan dengan umur tumbuh terung ungu yang tidak diradiasi, dan juga estimasi peningkatan produksinya sebesar 56,72%.*

**Kata kunci:** *irradiasi; rekayasa kultivar; terung ungu lokal*

### Abstract

*Research has been carried out on engineering local purple eggplant cultivars from northern Amfoang with the standard multigamma irradiation method with the aim of obtaining the right dose, inventing characteristics, and estimating the increase in mass production per 5 pieces of multigamma irradiation results. The advantage of multigamma irradiation is to obtain new varieties that are different from the nature of the parent. The method used in this study is multigamma irradiation using 5 (five) Treatment with different doses are: 1) No Radiation, 2) Dose 1000 rad, 3) Dose 2000 rad, 4) Dose 3000 rad, 5) Dose 4000 rad. The results showed that the best radiation dose for local purple eggplant plants was a dose of 2000 rad. there were also superior seed characteristics obtained, including the age of growth that was irradiated grew faster than the growing age of purple eggplant that was not irradiated, and also the estimated increase in production by 56.72%.*

**Keywords:** *irradiation; engineering cultivars; local purple eggplant*

### PENDAHULUAN

Terung ungu (*Solanum melogena L*) merupakan jenis sayuran yang sangat populer sehingga dimanfaatkan oleh sebagian masyarakat karena rasanya yang sangat enak, khususnya dijadikan sebagai sayuran atau lalapan. Tanaman asli daerah tropis yang berasal dari Asia, terutama Sri lanka dan India. Sejak ratusan tahun lalu terung hanyalah tumbuhan liar, sejak diketahui khasiat dan rasanya, maka mulai dibudidayakan terung. Pada abad ke-5 mulai meluas perdagangan sayur, sehingga tanaman terung mulai masuk ke Indonesia dan mulai dibudidayakan tanaman terung di pulau Sumatra dan pulau Jawa [1].

Indonesia dikenal dengan potensi sumber daya alam yang sangat luar biasa. Dibuktikan dengan tingginya keanekaragaman hayati yang dilihat dari sektor pertanian, peternakan dan perikanan. Sektor pertanian mempunyai peranan strategis dalam struktur perekonomian nasional. Di Indonesia pertanian dapat dikatakan sebagai roda pergerak perekonomian nasional. Menurut [2,3] pengertian usahatani dapat diartikan yaitu bagian dari permukaan bumi yang mana pertanian yang dilaksanakan oleh petani.

Nusa Tenggara Timur merupakan daerah agraris, dimana penduduknya sebagian besar memiliki mata pencarian sebagai petani. Apabila dilihat dari luas panennya, luas panen

terung yang termasuk dalam tanaman hortikultura untuk semusim tanam 2021 adalah seluas 1.074 hektar [4]. Dengan jumlah produksi yang cukup rendah, oleh karena itu produksi terung masih belum mampu memenuhi permintaan pasar. Kebutuhan dari daerah yang mengalami gagal panen sehingga mendatangkan dari daerah lain. Produktivitas tanaman terung yang menurun diakibatkan oleh hama penyakit dan cuaca sehingga memengaruhi eksistensi tanaman. Oleh sebab itu, pada penelitian ini akan dikembangkan terung ungu lokal asal Amfoang Utara untuk mendapatkan varietas yang unggul.

Mengembangkan terung ungu lokal untuk mendapatkan produksi varietas yang unggul diperlukan program tahapan pemulihan menggunakan iradiasi multigamma.

Pemulihan merupakan ilmu pengetahuan yang digunakan untuk memperbaiki sifat tanaman, baik secara kualitatif, maupun kuantitatif, tujuannya untuk peningkatan produksi. Radiasi dengan sinar multi gamma dapat menimbulkan perubahan sifat pada tanaman. Kenyataan ini telah dipergunakan didalam ilmu pemulihan tanaman sebagai salah satu cara untuk memperbesar variabilitas sifat sifat keturunan yang diperlukan untuk mendapatkan varietas yang lebih unggul [5].

Maka dari itu dengan menggunakan iradiasi multigamma standar, peneliti mencoba mendapatkan dosis yang tepat untuk memperoleh varietas yang lebih unggul dari pada induknya.

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat Dan Bahan**

#### **Alat**

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yakni: Filter Sumber Irradiasi multigamma, dosis iradiasi 1000 rad, 2000 rad, 3000 rad, dan 4000 rad, neraca digital, Meter/mistar ukur, alat pendukung lainnya seperti: polybag, papan nama

#### **Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu: bibit terung Ungu Lokal Amfoang Utara, pupuk urea dan NPK, obat hama, tanah dan air

#### **Prosedur Penelitian**

##### **Observasi awal**

Observasi adalah tahapan awal untuk pengambilan dan pemilihan bibit terung ungu lokal untuk digunakan dalam penelitian .

##### **Sampling**

Peneliti melakukan pengambilan sampel benih terung ungu lokal asal Amfoang Utara dan melakukan pengamatan terhadap varietas induk sebagai bahan pembanding.

### **Radiasi pada sampel benih terung ungu lokal**

Pada penelitian ini sampel benih terung ungu yang telah diseleksi, diirradiasi dengan sumber multi gamma dengan perlakuan yang diujikan yaitu;

R0 :tanaman tanpa iradiasi

R1 : tanaman yang di iradiasi 1000 rad.

R2 : tanaman yang di iradiasi 2000 rad.

R3 : tanaman yang di iradiasi 3000 rad.

R4 : tanaman yang di iradiasi 4000 rad.

Radiasi dilakukan dengan meletakan benih yang akan diiradiasi kedalam tempat yang telah tersedia pada alat tersebut, kemudian meletakan kedalam sumber iradiasi multigamma dan setiap perlakuan dilakukan selama 30 menit.

### **Penanaman**

Benih tanaman terung ungu lokal dengan beberapa perlakuan yakni IR0=tanpa radiasi, IR1=1000 rad, IR2=2000 rad, IR3=3000 rad, IR4=4000 rad. Ditanam terlebih dahulu dipolybag yang berukuran kecil. Apabila sudah muncul helai daun, maka dilakukan pemindahan benih ke polybag yang berukuran lebih besar. Setelah itu, media tanam disiram dengan air. Setelah tanaman berusia 10 hari dipindahkan pangkas 2 atau 3 daun dibagian bawah dan melakukan pemupukan dengan pupuk NPK setiap 10 hari sekali dengan dosis 1 sendok teh NPK dilarutkan dalam 1 liter air. Penyiram dilakukan dua kali sehari yaitu pagi hari 07:00 WITA maupun sore hari 17:00 WITA. Penyiraman dilakukan sampai tanaman siap dipanen.

### **Panen**

Tanaman terung ungu dapat dipanen setelah cukup besar dan berumur 50-60 hari setelah ditanam (hst).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

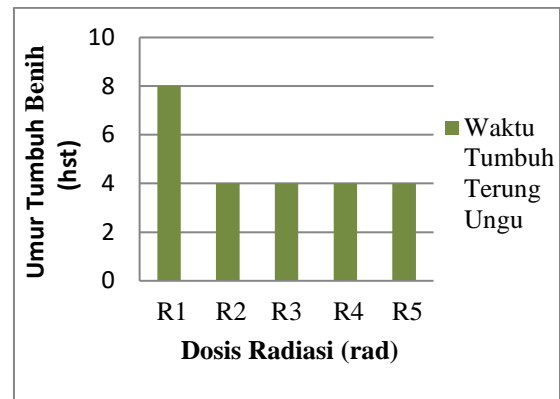
Tanaman terung ungu (*solanum melogena L*) merupakan salah satu jenis sayuran atau lalapan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Namun belakangan ini,produksi tanaman terung ungu menurun karena permintaan lebih besar dari pada produksinya. Oleh sebab itu, salah satu cara untuk meningkatkan produksi terung ungu

adalah dengan hadirnya salah satu ilmu pengetahuan dan teknologi dibidang nuklir yaitu teknik radiasi multigamma. Salah satu dari keunggulan dari metode ini dibandingkan dengan dilakukan oleh sebagian besar para petani adalah biji yang dihasilkan dengan radiasi multigamma memiliki pertumbuhan lebih cepat dan mempersingkat umur tanaman sehingga mempercepat waktu panen. Radiasi menggunakan sinar multigamma dapat mempengaruhi perubahan sifat suatu tanaman. Dari hasil pengamatan dan pengukuran di lapangan diperoleh bahwa terung ungu lokal Amfoang Utara merupakan benih lokal yang sudah diradiasi menggunakan sinar multigamma standar dengan dosis yang berbeda-beda untuk setiap perlakuan dan benih lokal yang tidak diradiasi.

Dalam penelitian ini terdapat 50 polybag tanaman terung ungu, yang diradiasi dengan perlakuan dosis yang berbeda terdapat 40 polybag tanaman terung ungu, sementara yang diberikan perlakuan kontrol terdapat 10 polybag tanaman terung ungu, dengan parameter-parameter pertumbuhan yang diamati. Dengan menggunakan pupuk NPK 16.16 dilarutkan dalam 4000 ml dan dituangkan pada setiap pohon terung ungu dengan takaran 100 ml (ukur menggunakan Beaker Glass atau gelas kimia ukuran 2000 ml dan Tabung reaksi ukuran 100 ml).

### Waktu Tumbuh

Pengamatan waktu tumbuh dilakukan pada setiap tanaman, baik yang diradiasi maupun yang tidak diradiasi. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa benih yang diradiasi rata-rata tumbuh dalam 4 hari setelah tanam (hst), sedangkan pada benih yang tidak diradiasi tumbuh dalam 8 hari setelah tanam (hst). Perbedaan waktu tumbuh disebabkan karena salah satu fungsi dari radiasi multigamma memecahkan benang kromosom dalam benih terung ungu dan mempengaruhi sintesis auksin serta mempercepat proses pertumbuhan benih. Kisaran waktu tumbuh benih terung ungu tersebut dapat dilihat dalam gambar 1.



Gambar 1. Grafik waktu tumbuh terung ungu

### Persentase Jumlah Benih Yang Tumbuh

Persentase benih yang tumbuh baik yang tidak diradiasi maupun yang diradiasi, persentase benih yang tumbuh terendah dengan dosis pengontrol yaitu 70% dan tertinggi terdapat pada tanaman dengan dosis 4000 rad yaitu 100%. Hal ini disebabkan oleh efek sinargamma yang telah mempengaruhi perubahan sifat keturunan yang dapat menyebabkan struktur kromosom rusak, putus dan berpindah pasangan sehingga menghasilkan tanaman dengan varietas unggul yang mencakup persentase benih yang tumbuh lebih banyak dibandingkan dengan benih tanpa dosis radiasi yang persentasenya lebih sedikit.

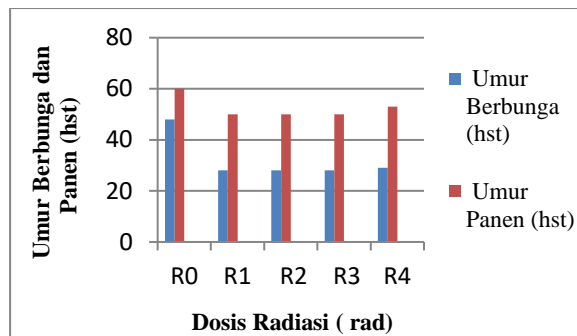
Tabel 1. Perhitungan Persentase Jumlah Benih yang Tumbuh

Dosis Radiasi	Persentase benih yang tumbuh
R0 (Kontrol)	70%
R1 (1000 rad)	80%
R2 (2000 rad)	90%
R3 (3000 rad)	80%
R4 (4000 rad)	100%

### Umur Berbunga dan Panen

Tanaman tanpa radiasi berbunga pada umur 48 hari, sedangkan tanaman yang diradiasi dengan dosis 1000 rad, 2000 rad, 3000 rad berbunga pada umur 28 hari sedangkan berbeda dengan tanaman dengan dosis 4000 rad yang berbunga pada umur 29 hari. Setelah tanaman terung ungu berbunga, maka perkembangan buah akan memakan waktu sekitar satu atau dua minggu setelah itu buah terung dapat dipanen. Selain umur berbunga, umur panen pada tanaman pada setiap perlakuan juga memiliki waktu yang berbeda. Umur panen terlama pada

perlakuan pengontrol 60 hari dan umur panen tercepat pada perlakuan dosis 50 hari.



Gambar 2. Grafik umur berbunga dan umur panen pada setiap perlakuan

Perbedaan umur berbunga dan umur panen pada setiap perlakuan dapat disebabkan oleh adanya daya serap antar tanaman dalam menyerap unsur hara selama pertumbuhannya. Dan disebabkan juga oleh perbedaan struktur kromosom dan perbedaan dosis radiasi yang diberikan.

### Pengukuran Panjang Buah

Pengukuran menunjukkan panjang buah pada tiap perlakuan berbeda-beda antara tanaman kontrol maupun yang diradiasi. Buah terung dari setiap perlakuan yang sudah besar akan dipanen dan diukur panjangnya, untuk panjang buah yang diradiasi dengan dosis 2000 rad memiliki ukuran paling panjang yaitu 23,48 cm dan ukuran paling kecil terdapat pada buah yang dihasilkan dari dosis yang tidak diradiasi 16,96 cm. Perbedaan panjang buah disebabkan dari setiap dosis radiasi yang diberikan sehingga mengalami perubahan struktur genetik sehingga menghasilkan keturunan dengan sifat baru yang berbeda dengan induknya. Dari hasil perbedaan panjang buah dapat dilihat dalam tabel 2.

Perlakuan	Panjang buah (cm)
R0 (kontrol)	16,96 cm
R1 (1000 rad)	20,18 cm
R2 (2000 rad)	23,48 cm
R3 (3000 rad)	21,36 cm
R4 (4000 rad)	17,08 cm

### Diameter Buah

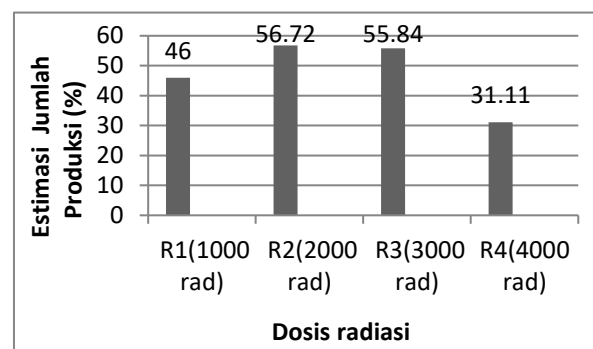
Dalam pengamatan yang diteliti Pengukuran diameter tiap perlakuan dihitung

setelah dipanen, hasil pengukuran diameter buah pada tiap perlakuan berbeda-beda baik yang diradiasi maupun tidak diradiasi. Diameter buah yang diradiasi dengan dosis 1000 rad, 2000rad, 3000rad, 4000rad yaitu 3,86 cm; 5,24 cm; 4,88 cm; 4,37 cm; dan diameter buah yang tidak diradiasi yaitu 4,99 cm. Hasil dari diameter buah dari tiap dosis tiap tanaman berbeda-beda, disebabkan oleh perubahan genetik didalam sel, baik perubahan susunan sel dalam kromosom akibat pemberian dosis yang berbeda.

Tabel 3. Diameter Buah

Perlakuan	Diameter buah (cm)
R0 (kontrol)	4,99 cm
R1 (1000 rad)	3,86 cm
R2 (2000 rad)	5,24 cm
R3 (3000 rad)	4,88 cm
R4 (4000 rad)	4,37 cm

### Estimasi Peningkatan Produksi



Gambar 3. Grafik Estimasi Peningkatan Produksi

Untuk estimasi peningkatan produksi terung ungu lokal yang memiliki peningkatan tertinggi pada dosis 2000rad yaitu 56,72 %, dibandingkan dengan dosis lainnya. Disebabkan oleh dosis radiasi yang mempengaruhi genetik tanaman yang dilihat dari perubahan genotip, fenotip kromosom dan efek radiasi juga berpengaruh pada kondisi fisiologi tanaman yang diamati pada kepekaan terhadap lingkungan.

### SIMPULAN DAN SARAN

#### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian terung ungu yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

Dosis radiasi yang unggul pada penelitian terung ungu lokal asal Amfoang Utara yang lebih unggul yaitu pada dosis 2000 rad.

Karakteristik unggul yang teramati, terukur, dan terhitung pada terung ungu yaitu waktu tumbuh, presentasi jumlah benih yang tumbuh, umur berbunga, umur panen, panjang buah, diameter buah.

Estimasi Peningkatan produksi terung ungu berdasarkan persentase dengan penambahan massa 5 buah dimana peningkatan tertinggi terung ungu dengan dosis 2000 rad yaitu sebesar 56,72 %.

### **Saran**

Berdasarkan penelitian yang diperoleh dilapangan, dapat disarankan untuk penelitian lanjutan didaerah lain menggunakan jenis terung yang berbeda.

### **DAFTAR PUSTAKA**

1 Rizky M. Respon Pertumbuhan dan

Produksi Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.) terhadap Pemberian POC Urin Kelinci dan Berbagai Media Tanam. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

- 2 Mosher. Menciptakan Struktur Pedesaan Progresif. Yasaguna. 1985.
- 3 Fadhla T. 2017. Analisis Manajemen Usaha Tani dalam Meningkatkan Pendapatan dan Produksi Padi Sawah di Kecamatan Tangan-Tangan Kab . Aceh Barat Daya. *J. Visioner Strateg.* **6**(2): 9.
- 4 M G Ketty P, Sirma IN, Bernadina L. 2020. Manajemen Usahatani Terung Ungu di Kelurahan Tuatuka Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang. *J. Excell.* **9**(1): 50.
- 5 Cacur Y, Tarigan J, Pasangka B. 2018. Penggunaan Radiasi Multigamma Untuk Rekayasa Genetik Tanaman Sorgum Lokal Asal Niki-Niki Soe. *J. Fis. Fis. Sains dan Apl.* **3**(2): 97.