

**PENGARUH VARIETAS DAN KONSENTRASI NANOSILIKA TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL PADI BERAS MERAH (*Oryza nivara*) PADA
SISTEM ROOFTOP FARMING**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan dalam Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Program Studi Agroteknologi



Disusun oleh :

OLIVIA DAMAYANTI PUTRI

18025010013

PROGAM STUDI AGOTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR

SURABAYA

2023

SKRIPSI

**PENGARUH VARIETAS DAN KONSENTRASI NANOSILIKA TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL PADI BERAS MERAH (*Oryza nivara*) PADA
SISTEM ROOFTOP FARMING**

Oleh :

Olivia Damayanti Putri
NPM. 18025010013

Telah diajukan pada tanggal :
8 September 2023

Skripsi ini diterima sebagai salah satu Persyaratan untuk Memperoleh Gelar

Sarjana Pertanian

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Menyetujui

Pembimbing Utama



Dr. Dra. Sutini, M.Pd
19611231 199102 2001

Pembimbing Pendamping



Ir. Hadi Suhardjono, M.Tp
19631202 199003 1002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian


Dr. Ir. Wanti Mindari, M.P.
NIP. 19631208 199003 2001

Koordinator Program Studi
Agroteknologi


Dr. Ir. Tri Mujoko, MP
NIP. 19660509 199203 1 00 1

SKRIPSI

**PENGARUH VARIETAS DAN KONSENTRASI NANOSILIKA TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL PADI BERAS MERAH (*Oryza nivara*) PADA
SISTEM ROOFTOP FARMING**

Oleh :

Olivia Damayanti Putri
NPM. 18025010013

Telah direvisi pada tanggal :
22 September 2023

Pembimbing Utama


Dr. Dra. Sutini, M.Pd
-19611231 199102 2001

Pembimbing Pendamping


Ir. Hadi Subardiono, M.Tp
19631202 199003 1002

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta dan
Pendidiknas No.17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat
di Perguruan Tinggi, maka saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Olivia Damayanti Putri
NPM : 18025010013
Program Studi : Agroteknologi
Tahun Akademik : 2018/2019

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan
skripsi saya yang berjudul :

**“PENGARUH VARIETAS DAN KONSENTRASI NANOSILIKA
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PADI BERAS MERAH (*Oryza
nivara*) PADA SISTEM ROOFTOP FARMING”**

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat, maka saya akan
menerima sanksi yang ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 25 September 2023

Yang Menyatakan,



OLIVIA DAMAYANTI PUTRI
NPM. 18025010013

Pengaruh Varietas dan Konsentrasi Nanosilika terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Beras Merah (*Oryza nivara*) pada Sistem Rooftop Farming

Effect of Varieties and Nanosilica Concentration on Growth and Yield of Red Rice (*Oryza nivara*) in Rooftop Farming Systems

Olivia Damayanti Putri¹, Sutini², Hadi Suhardjono³

*Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Jl. Rungkut Madya No.1, Gunung Anyar, Surabaya, Jawa Timur
Email : oliviadp3720@gmail.com*

ABSTRAK

Tanaman padi (*Oryza sativa*) merupakan bahan makanan sebagian besar masyarakat Indonesia. Salah satu beras yang kaya akan kandungan gizi adalah beras merah, namun produksinya masih terbatas sehingga perlu upaya khusus guna menunjang produksinya, salah satunya melalui penggunaan varietas unggul disertai pemenuhan unsur hara yang tepat. Tanaman padi merupakan akumulator silika (Si). Si dalam bentuk nano (nanosilika) dirasa lebih efektif dan efisien penggunaannya. Budidaya tanaman padi saat ini harus berhadapan dengan problematika alih fungsi lahan, salah satu solusinya dengan menerapkan konsep ketahanan pangan dengan sistem rooftop farming. Budidaya padi di lingkup perkotaan memungkinkan untuk menggunakan sistem rooftop farming. Penelitian ini menggunakan RAK faktorial yang terdiri dari 2 faktor yaitu varietas (V_1 = pamera, V_2 = pamelen) dan konsentrasi nanosilika (S_0 = 0 ml/l, S_1 = 7,5 ml/l, S_2 = 10 ml/l, S_3 = 12,5 ml/l, dan S_4 = 15 ml/l). Parameter yang diamati yaitu panjang tanaman, jumlah anakan/rumpun, umur berbunga (HST), umur panen (HST), jumlah malai/rumpun, panjang malai, berat gabah/malai, GKP, GKG, berat gabah hampa, berat gabah isi, dan berat 1000 bulir padi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan nanosilika tidak mempengaruhi parameter hasil, namun mempengaruhi parameter panjang tanaman. Pada varietas Pamera dan Pamelen, pemberian nanosilika dapat meningkatkan panjang tanaman dan konsentrasi 15 ml/l memberikan hasil terbaik masing-masing 114,40 cm dan 113,40 cm.

Kata kunci : Beras merah, konsentrasi nanosilika, varietas, *rooftop framing*

ABSTRACT

The rice plant (*Oryza sativa*) is a food ingredient for most Indonesian people. One type of rice that is rich in nutritional content is red rice, but its production is still limited so special efforts are needed to support its production, one of which is through the use of superior varieties accompanied by the fulfillment of the right nutrients. Rice plants are accumulators of silica (Si). Si in nano form (nanosilica) is considered more effective and efficient to use. Currently, rice cultivation has to deal with the problem of land conversion, one solution is to apply the concept of food security with a rooftop farming system. Rice cultivation in urban areas makes it possible to use a rooftop farming system. This research uses factorial RAK which consists of 2 factors, namely variety (V1 = pamera, V2 = pamelen) and nanosilica concentration (S0 = 0 ml/l, S1 = 7.5 ml/l, S2 = 10 ml/l, S3 = 12.5 ml/l, and S4 = 15 ml/l). The parameters observed were plant length, number of tillers/clumps, flowering age (DAT), harvest age (DAT), number of panicles/clumps, panicle length, grain/panicle weight, GKP, GKG, empty grain weight, filled grain weight, and the weight of 1000 grains of rice. The results showed that the addition of nanosilica did not affect yield parameters, but did affect plant length parameters. In the Pamera and Pamelen varieties, nanosilica application can increase plant length and a concentration of 15 ml/l gives the best results of 114.40 cm and 113.40 cm respectively.

Key words : Brown rice, nanosilica concentration, varieties, rooftop framing

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul “Pengaruh Konsentrasi Nanosilika terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Beras Merah (*Oryza sativa* L.) pada Sistem *Rooftop Farming*” dengan baik dan lancar.

Dalam penulisan laporan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung. Pihak-pihak tersebut ialah :

1. Ibu Dr. Dra. Sutini, MP selaku dosen pembimbing utama dan Bapak Ir. Hadi Suharjono, MTp selaku dosen pembimbing pendukung yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi, serta selalu mendampingi penulis dalam penyusunan proposal skripsi.
2. Ibu Dr. Ir. Nora Augustien K., MP selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur dan dosen pembimbing penulis pada KKP (Kuliah Kerja Profesi) yang selalu memberikan semangat dan motivasi kepada penulis selama magang.
3. Ibu Ir. Widiwujani, MP selaku ketua penguji dan Ibu Ir. Guniarti, MP selaku penguji II ketika siding proposal, dan Ibu Puji Lestari Tarigan, S.P., M.Sc. yang telah memberikan motivasi, saran dan kritikan yang membangun sehingga penulis dapat memperbaiki susunan proposal skripsi ini dengan lebih baik.
4. Dr. Ir. Bakti Wisnu Widjajani selaku Ketua Progam Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur dan dosen pembimbing penulis pada penelitian terdahulu yang selalu memberikan semangat dan motivasi kepada penulis selama perkuliahan.
5. Kedua orang tua, kakak, dan keluarga yang senantiasa memberikan doa, motivasi, dan segala bentuk dukungan baik secara materil maupun imateril guna memperlancar kegiatan belajar penulis, terutama dalam pelaksanaan dan penyusunan proposal skripsi.

6. Hasto Hidayatullah, suami penulis yang telah banyak membantu serta senantiasa memberikan dukungan secara materil maupun imateril serta saling menguatkan selama proses skripsi.
7. Teman-teman penyemangat kuliah Aprilia Setya Kurniawati, Rika Rismayang, M. Adi Wijayanto, M. Reynaldi Bayhaqi, Shofiyah Zanirah, Lutfi Puspita Sari, Fajariska, dll yang selalu meluangkan waktunya untuk memberikan semangat dan motivasinya.
8. Humaira Herbal Team yang selalu memberikan semangat kepada penulis selama proses skripsi.
9. Serta semua pihak yang telah membantu penyusunan proposal skripsi ini.

Tiada gading yang tak retak, sebagai hasil karya manusia biasa tentunya memiliki kelemahan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun sehingga mampu menyempurnakan proposal skripsi ini. Demikian proposal ini penulis susun, apabila terdapat kesalahan dalam penyusunan proposal skripsi ini, penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya.

Surabaya, 22 September 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
1.5 Hipotesa	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Klasifikasi Tanaman Padi Beras Merah (<i>Oryza nivara</i>).....	5
2.2 Morfologi Padi Beras Merah (<i>Oryza nivara</i>).....	6
2.2.1 Daun	6
2.2.2 Batang	7
2.2.3 Perakaran.....	8
2.2.4 Bunga	8
2.2.5 Malai	9
2.2.6 Biji.....	10
2.3 Syarat Tumbuh Padi Beras Merah (<i>Oryza nivara</i>)	11
2.3.1 Iklim	11
2.3.2 Tanah.....	12
2.4 Fase Pertumbuhan Tanaman Padi (<i>Oryza nivara</i> .)	12
2.4.1 Fase Vegetatif.....	13
2.4.2 Fase Reproduksi	14
2.4.3 Fase Pematangan	15
2.5 Kandungan dan Manfaat Beras Merah.....	16
2.6 Budidaya Tanaman Padi Beras Merah (<i>Oryza nivara</i>).....	16
2.6.1 Persiapan Benih.....	16
2.6.2 Penyemaian	16
2.6.3 Penanaman	17

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
1.5 Hipotesa	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Klasifikasi Tanaman Padi Beras Merah (<i>Oryza nivara</i>)	5
2.2 Morfologi Padi Beras Merah (<i>Oryza nivara</i>).....	6
2.2.1 Daun	6
2.2.2 Batang	7
2.2.3 Perakaran.....	8
2.2.4 Bunga	8
2.2.5 Malai	9
2.2.6 Biji.....	10
2.3 Syarat Tumbuh Padi Beras Merah (<i>Oryza nivara</i>)	11
2.3.1 Iklim	11
2.3.2 Tanah.....	12
2.4 Fase Pertumbuhan Tanaman Padi (<i>Oryza nivara</i> .)	12
2.4.1 Fase Vegetatif.....	13
2.4.2 Fase Reproduksi	14
2.4.3 Fase Pematangan	15
2.5 Kandungan dan Manfaat Beras Merah.....	16
2.6 Budidaya Tanaman Padi Beras Merah (<i>Oryza nivara</i>)	16
2.6.1 Persiapan Benih.....	16
2.6.2 Penyemaian	16
2.6.3 Penanaman	17

2.6.4 Pengairan.....	17
2.6.5 Penyiangan	17
2.6.6 Pemupukan.....	17
2.6.7 Pengendalian Hama dan Penyakit.....	18
2.6.8 Pemanenan	18
2.6.9 Pengolahan Pascapanen	19
2.7 <i>Rooftop Farming</i>	19
2.8 Modifikasi Budidaya Padi dengan Sistem <i>Rooftop Farming</i>	21
2.8.1 Persiapan Benih.....	21
2.8.2 Persiapan Media Tanam.....	21
2.8.3 Persemaian	22
2.8.4 Penanaman	22
2.8.5 Penyulaman.....	22
2.8.6 Pemupukan.....	22
2.8.7 Penyiraman	23
2.8.8 Penyiangan	23
2.8.9 Pengendalian HPT.....	23
2.8.10 Pemanenan	23
2.8.11 Pengolahan Pascapanen	24
2.9 Pemupukan Koloid Nanosilika pada Tanaman Padi Beras Merah	24
2.10 Varietas Padi Beras Merah Tipe Khusus	26
2.9.1 Varietas Pamera	26
2.9.2 Varietas Pamelen.....	26
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	27
3.1 Waktu dan Tempat.....	27
3.2 Alat dan Bahan	27
3.2.1 Alat.....	27
3.2.2 Bahan	27
3.3 Metode Penelitian	27
3.4 Pelaksanaan Penelitian	29
3.4.1 Persiapan Benih.....	29
3.4.2 Penyemaian	29

3.4.3 Persiapan Media Tanam	29
3.4.4 Penanaman	30
3.4.5 Pemupukan	30
3.4.6 Penambahan Pupuk Koloid Nanosilika	31
3.4.7 Pengairan	31
3.4.8 Penyiangan	32
3.4.9 Pengendalian Hama dan Penyakit	32
3.4.10 Pemanenan	32
3.4.11 Pengolahan Pascapanen	32
3.5 Pengamatan	32
3.5.1 Pengamatan Parameter Pertumbuhan (Fase Vegetatif)	33
3.5.1.1 Tinggi Tanaman	33
3.5.1.2 Jumlah Anakan	33
3.5.2 Pengamatan Parameter Komponen Hasil (Fase Generatif)	33
3.5.2.1 Jumlah Malai per Rumpun	33
3.5.2.2 Panjang Malai (cm)	33
3.5.2.3 Jumlah Gabah Per Malai	33
3.5.2.4 Persentase Gabah Hampa (%)	34
3.5.2.5 Persentase Gabah Isi (%)	34
3.5.2.6 Berat Gabah Kering Panen (GKP) per Rumpun (g)	34
3.5.2.7 Berat Gabah Kering Giling (GKG) per Rumpun (g)	34
3.5.2.8 Berat 1000 Butir Padi	34
3.6 Analisis Data	34
3.6.1 Analisis Sidik Ragam (ANOVA) RAK Faktorial	34
3.6.2 Analisis Korelasi	36
3.6.3 Uji Lanjut	36
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Hasil	38
4.1.1 Fase Vegetatif	38
4.1.1.1 Panjang Tanaman	38
4.1.1.2 Jumlah Anakan	39
4.1.2 Fase Generatif	41

4.1.2.1 Jumlah Malai per Rumpun	41
4.1.2.2 Panjang Malai.....	42
4.1.2.3 Jumlah Gabah per Malai	43
4.1.2.4 Persentase Gabah Hampa	43
4.1.2.5 Persentase Gabah Isi	44
4.1.2.6 Berat Gabah Kering Panen (GKP)	45
4.1.2.7 Berat Gabah Kering Giling (GKG)	45
4.1.2.8 Berat 1000 Bulir Padi.....	46
4.1.2.9 Korelasi Antar Komponen Pertumbuhan dan Hasil Padi Beras Merah.....	47
4.2 Pembahasan	47
4.2.1 Pengaruh Macam Varietas Dan Konsentrasi Koloid Nanosilika Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Padi Beras Merah	47
4.2.2 Pengaruh Penggunaan Varietas Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Padi Beras Merah	50
4.2.3 Pengaruh Penambahan Konsentrasi Koloid Nanosilika Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Padi Beras Merah.....	50
4.2.4 Korelasi Antar Perlakuan	52
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	54
DAFTAR PUSTAKA	55

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
2.1	Daun tanaman padi.....	6
2.2	Batang tanaman padi	7
2.3	Akar tanaman padi	8
2.4	Bunga tanaman padi.....	9
2.5	Malai tanaman padi	10

2.6 Gabah dan beras merah	11
2.7 Fase pertumbuhan tanaman padi	13
2.8 Penerapan <i>rooftop farming</i> di perkotaan	20
3.1 Tahapan penelitian	29
3.2 Denah penelitian.....	30
4.1 Pengaruh Konsentrasi Koloid Nanoilika terhadap Panjang Tanaman pada Umur 4 MST	38
4.1 Pengaruh Konsentrasi Koloid Nanoilika terhadap Panjang Tanaman pada Umur 8 MST	38
4.3 Pengaruh Konsentrasi Koloid Nanoilika terhadap Panjang Tanaman pada Umur 12 MST	39

Lampiran

1. Perendaman Benih Padi	70
2. Pemeraman Benih	70
3. Persiapan Media Tanam.....	70
4. Penyemaian Benih.....	70
5. Persiapan Sistem Rooftop Framing.....	70
6. Pindah Tanam ke Polybag.....	70
7. Pemberian Pupuk Susulan I	70
8. Penyemprotan Nanosilika	70
9. Pemberian Pupuk Susulan II	71
10. Penyemprotan Fungisida	71
11. Pengukuran Tinggi Tanaman	71
12. Pengairan Menggunakan <i>Drip Irrigation</i>	71
13. Pemasangan Jaring	71
14. Pemanenan	71
15. Pengeringan gabah	71
16. Pengamatan Jumlah Malai per Rumpun	71

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
-------	--	---------

Teks

3.1.	Susunan Kombinasi Perlakuan Varietas dan Konsentrasi Nanosilika	28
3.2.	Kebutuhan Pupuk Padi Beras Merah	31
3.3.	Pengaturan Pengairan Padi Beras Merah dalam Polibag	31
3.4.	Analisis Ragam Faktorial RAK	35
4.1.	Rata-Rata Panjang Tanaman 12 MST	39
4.2.	Rata-Rata Jumlah Anakan Padi 12 MST	40
4.5.	Rata-Rata Jumlah Malai per Rumpun	41
4.6.	Rata-Rata Panjang Malai.....	42
4.7.	Rata-Rata Jumlah Gabah per Malai	43
4.8.	Rata-Rata Berat Gabah Hampa	44
4.9.	Rata-Rata Berat Gabah Isi.....	44
4.10.	Rata-Rata Berat Gabah Kering Panen (GKP) per Rumpun	45
4.11.	Rata-Rata Berat Gabah Kering Giling (GKG) per Rumpun	46
4.12.	Rata-Rata Berat 1000 Butir Biji	46
4.14.	Korelasi Antar Komponen Pertumbuhan dan Hasil Padi Beras Merah ...	47

Lampiran

1.	Deskripsi Padi Beras Merah Varietas Pamera	62
2.	Deskripsi Padi Beras Merah Varietas Pamelen.....	63
3.	Perhitungan Pupuk Dasar	64
4.	Anova Panjang Tanaman 4 MST	66
5.	Anova Panjang Tanaman 8 MST	66
6.	Anova Panjang Tanaman 12 MST	66
7.	Anova Jumlah Anakan Padi 4 MST	66
8.	Anova Jumlah Anakan Padi 8 MST	67
9.	Anova Jumlah Anakan Padi 12 MST	67
12.	Anova Jumlah Malai per Rumpun	67
13.	Anova Panjang Malai	67
14.	Anova Jumlah Gabah per Malai	68

15. Anova Berat Gabah Hampa	68
16. Anova Berat Gabah Isi.....	68
17. Anova Berat Gabah Kering Panen (GKP) per Rumpun.....	68
18. Anova Berat Gabah Kering Giling (GKG) per Rumpun	69
19. Anova Berat1000 Butir Biji	69