



UNIVERSITAS PERTAHANAN RI

**ANALISIS PERTUMBUHAN DAN KUALITAS TANAMAN PAKCOY
(*Brassica rapa* L.) DENGAN OPTIMASI KONSENTRASI HARA
PADA PERTANIAN PRESISI HIDROPONIK *NUTRIENT FILM*
TECHNIQUE SEBAGAI UPAYA Mendukung
KETAHANAN PANGAN NASIONAL**

ROSIHAN HUSNU MAULANA 320210301022

**Skripsi yang Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
dalam Mendapatkan Gelar Sarjana**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM MILITER
PROGRAM STUDI BIOLOGI**

BOGOR 2025

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : Rosihan Husnu Maulana
NIM : 320210301022
Program Studi : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Militer
Judul Skripsi : Analisis Pertumbuhan dan Kualitas Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Dengan Optimasi Konsentrasi Hara Pada Pertanian Presisi Hidroponik *Nutrient Film Technique* Sebagai Upaya Mendukung Ketahanan Pangan Nasional

Dosen Pembimbing I,



Nurhadiyanta, S.Si., M.Si.
Kolonel Ckm (Purn). NIDN. 4175036701
Tanggal: 11/8 - 2025

Dosen Pembimbing II,



Dr. Lukita Devy, S.P., M.Si.
Pembina Utama Muda IV/c
Tanggal: 8/8 - 2025

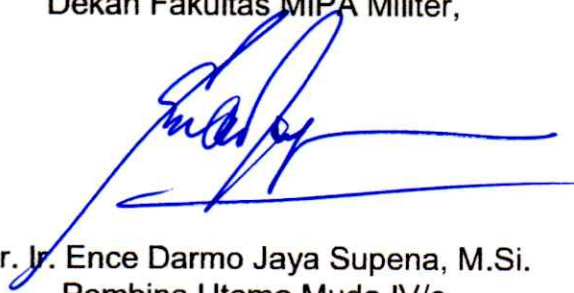
Mengetahui,

Ketua Program Studi Biologi,



Sukanto, S.Si., M.Sc.
Letkol Arh. NRP. 11970023040672
Tanggal: 11/8 - 2025

Dekan Fakultas MIPA Militer,



Dr. Ir. Ence Darmo Jaya Supena, M.Si.
Pembina Utama Muda IV/c
Tanggal: 12/8 - 2025

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : Rosihan Husnu Maulana

NIM : 320210301022

Program Studi : Biologi

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Militer

Judul Skripsi : Analisis Pertumbuhan dan Kualitas Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Dengan Optimasi Konsentrasi Hara Pada Pertanian Presisi Hidroponik *Nutrient Film Technique* Sebagai Upaya Mendukung Ketahanan Pangan Nasional

No	Nama/Pangkat/NIP/NIDN	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Dosen Pembimbing I : Nurhadiyanta, S.Si., M.Si. Kolonel Ckm (Purn) NIDN. 4175036701		11/08 2025
2.	Dosen Pembimbing II : Dr. Lukita Devy, S.P., M.Si. Pembina Utama Muda IV/c.		8/08 2025
3.	Dosen Penguji I : Dr. Isna Arofatus Nikmah, S.Si., M.Si. Penda Tk. I/IIIb. NIP. 199206112022032001		9/08 2025
4.	Dosen Penguji II : Dr. Rizky Dwi Satrio, S.Si., M.Si Penda Tk. I/IIIb. NIP. 199212062022031001		9/08 2025

PERNYATAAN ORISINIALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau bagian karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan jenjang apapun di suatu Perguruan Tinggi; dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat istilah, frasa, kalimat, paragraf, subbab atau bab dari karya yang pernah ditulis atau diterbitkan; kecuali yang secara tertulis diajukan dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Referensi.

Apabila di kemudian hari terbukti bahwa terdapat plagiat dalam skripsi ini saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan/undang-undang yang berlaku.

Bogor, 12 Agustus 2025



Rosihan Husnu Maulana

320210301022

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Pertahanan Republik Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rosihan Husnu Maulana
NIM : 320210301022
Program Studi : Biologi
Fakultas : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Militer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pertahanan Republik Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Analisis Pertumbuhan dan Kualitas Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Dengan Optimasi Konsentrasi Hara Pada Pertanian Presisi Hidroponik *Nutrient Film Technique* Sebagai Upaya Mendukung Ketahanan Pangan Nasional

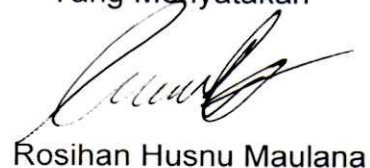
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Pertahanan Republik Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bogor

Pada Tanggal : 12 Agustus 2025

Yang Menyatakan



Rosihan Husnu Maulana

320210301022

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan Karunia-Nya penyusunan skripsi dengan judul “Analisis Pertumbuhan dan Kualitas Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan Optimasi Konsentrasi Hara pada Pertanian Presisi Hidroponik Nutrient Film Technique sebagai upaya Mendukung Ketahanan Pangan Nasional” dapat diselesaikan.

Penyusunan skripsi ini ditujukan sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Biologi Fakultas MIPA Militer Universitas Pertahanan RI.

Penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu, pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Ir. Ence Darmo Jaya Supena, M.Si. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Militer, Universitas Pertahanan Republik Indonesia
2. Letnan Kolonel Arh. Sukanto S.Si., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Militer, Universitas Pertahanan Republik Indonesia
3. Kolonel Ckm. Nurhadiyanta S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Pertama Skripsi yang telah memberikan dukungan, bimbingan dan memberikan saran dan arahan dalam pembuatan skripsi.
4. Dr. Lukita Devy, S.P., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Kedua Skripsi yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, memberi dukungan, dan memberi masukan dalam penyusunan skripsi.
5. Dr. Isna Arofatur Nikmah, S.Si., M.Si. selaku Dosen Penguji Pertama yang telah bersedia memberi saran dan masukan dalam penyusunan skripsi.

6. Dr. Rizky Dwi Satio, S. Si., M. Si. selaku Dosen Penguji Kedua Skripsi yang telah bersedia memberi saran dan masukan dalam penyusunan skripsi.
7. Seluruh Dosen tenaga pendidik di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Militer terkhusus pada prodi Biologi yang telah memberikan ilmu dan fasilitas kepada penulis selama penelitian dan pengerjaan naskah berlangsung.
8. Orang tua saya Bapak Suprayogi dan Ibu Trini Utami, terimakasih atas semua bantuan, doa yang selalu dipanjatkan, kesabaran, nasehat dan motivasi serta dukungan moral dan material yang selalu diberikan kepada penulis.
9. Kepada kedua kakak kandung saya Robi Syuhada Istofian dan Royhan Fikri Khaitami yang selalu memberikan pengalaman, motivasi, doa dan dukungan moral serta material kepada penulis
10. Kementrian Pertahanan RI (Kemhan RI) atas beasiswa pendidikan selama penulis menjalani studi sarjana.
11. Peneliti Laboratorium Pusat Riset Hortikultura terkhusus kelompok riset Teknologi Cerdas untuk Budidaya Hortikultura BRIN, Ibu Delvi, Ibu Windah, Ibu Dwi, Ibu Rina, Mas Eka dan Ibu Hima yang memberikan ilmu dan pengalaman kepada penulis.
12. Laboran Laboratorium Pusat Riset Hortikultura terkhusus kelompok riset Teknologi Cerdas untuk Budidaya Hortikultura BRIN, Ibu Tri, Ibu Ijah dan Pak Puspiyanto yang telah membantu dalam persiapan penelitian kepada penulis.
13. Peneliti Pusat Riset Elektronika, Pak Reza, Mas Bondan, Mas Yuki, Mas Widar dan Mba Hanifa yang telah memberikan ilmu dan pengalaman kepada penulis.
14. Rekan-rekan seperjuangan MBKM dan TA Serpong gangs, Daffa Putra, Daniel Kresna, Khrisna Adi dan Gilang Surya yang saling memberikan masukan dan semangat kepada penulis.

15. Rekan-rekan Seperjuangan Biologi Militer Universitas Pertahanan Republik Indonesia dan Angkatan Ke- 2 Nara Dyaviksatra yang telah menjadi keluarga besar baru bagi penulis.
16. Seluruh pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi penulis

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan-kebaikan berbagai pihak atas bantuannya.

Saya menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif demi kesempurnaan skripsi ini.

Akhirnya, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat terhadap pengembangan ilmu pengetahuan dan bermanfaat bagi masyarakat, dalam upaya mewujudkan eksplorasi sumber daya alam dan optimalisasi biodiversitas di Indonesia. Semoga penelitian ini juga dapat menjadi inspirasi bagi penelitian-penelitian selanjutnya dalam bidang yang sama, serta mendukung upaya peningkatan keamanan pangan dan kesejahteraan masyarakat.

Bogor, 12 Agustus 2025



Rosihan Husnu Maulana

320210301022

ABSTRAK

ANALISIS PERTUMBUHAN DAN KUALITAS TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa* L.) DENGAN OPTIMASI KONSENTRASI HARA PADA PERTANIAN PRESISI HIDROPONIK NUTRIENT FILM TECHNIQUE SEBAGAI UPAYA MENDUKUNG KETAHANAN PANGAN NASIONAL

Ketahanan pangan nasional menjadi prioritas di tengah kondisi perubahan iklim, degradasi lahan pertanian, dan meningkatnya kebutuhan pangan nasional akibat pertumbuhan populasi yang terus meningkat. Suatu inovasi dalam sistem pertanian presisi hidroponik dengan sistem *Nutrient Film Technique* (NFT) berbasis teknologi cerdas dapat menjadi alternatif solusi untuk mendukung ketahanan pangan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh berbagai konsentrasi larutan hara (1000, 1200, 1400 ppm) dan sistem hidroponik NFT kontrol serta hidroponik NFT berbasis sistem cerdas AMCS (*Autonomus Monitoring and Controlling System*) terhadap pertumbuhan dan kualitas pakcoy (*Brassica rapa* L.). Pengamatan dilakukan pada parameter lingkungan, pertumbuhan, hasil panen dan biokimia. Pada parameter lingkungan yang diamati meliputi suhu udara, suhu air, pH, dan Total Dissolved Solids (TDS). Hasil penelitian menunjukkan terdapat interaksi antara sistem hidroponik NFT dan konsentrasi larutan AB mix terhadap semua parameter yang diamati pada pertumbuhan pakcoy selama 28 HST serta pada panen tanaman pakcoy. Pertumbuhan vegetatif dan juga hasil panen menunjukkan bahwa konsentrasi larutan hara 1000 ppm menghasilkan pertumbuhan terbaik dibandingkan dengan 1200 ppm dan 1400 ppm. Perubahan biokimia hanya dipengaruhi oleh perbedaan konsentrasi AB mix. Kandungan nitrat, amonium, fosfat dan antioksidan DPPH pada jaringan daun menurun dengan meningkatnya konsentrasi AB mix sedangkan kandungan kalium berlaku sebaliknya, sementara kadar klorofil a dan klorofil b tertinggi pada 1200 ppm tetapi kondisi tersebut tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil panen pakcoy. Dengan demikian hasil terbaik secara keseluruhan pada penelitian ini menggunakan sistem AMCS dengan konsentrasi 1000 ppm pupuk AB mix untuk meningkatkan efisiensi produksi dan kualitas tanaman pakcoy.

Kata Kunci: *Antioksidan, Brassica rapa* L, *Nutrient Film Technique*, NPK tanaman, Pertanian Presisi

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE GROWTH AND QUALITY OF PAKCOY PLANTS
(*Brassica rapa* L.) WITH NUTRIENT CONCENTRATION
OPTIMIZATION IN HYDROPONIC PRECISION AGRICULTURE
NUTRIENT FILTECHNIQUE AS AN EFFORT TO
SUPPORT NATIONAL FOOD SECURITY

National food security is a priority in the midst of climate change, agricultural land degradation, and increasing national food needs due to increasing population growth. An innovation in hydroponic precision farming systems with a *Nutrient Film Technique* (NFT) system based on smart technology can be an alternative solution to support food security. This study aims to analyze the influence of various concentrations of nutrient solutions (1000, 1200, 1400 ppm) and control NFT hydroponics systems and NFT hydroponics based on the AMCS intelligent system (*Autonomous Monitoring and Controlling System*) on the growth and quality of pakcoy (*Brassica rapa* L.). Observations were made on environmental, growth, crop yield and biochemical parameters. The observed environmental parameters include air temperature, water temperature, pH, and Total Dissolved Solids (TDS). The results showed that there was an interaction between the NFT hydroponic system and the concentration of AB mix solution on all parameters observed in pakcoy growth during 28 HST as well as in the harvest of pakcoy plants. Vegetative growth as well as crop yields show that a nutrient solution concentration of 1000 ppm produces the best growth compared to 1200 ppm and 1400 ppm. Biochemical variables are only affected by differences in the concentration of AB mix. The content of nitrate, ammonium, phosphate and antioxidant DPPH in the leaf tissue decreased with an increase in the concentration of AB mix while the potassium content was the opposite, while the levels of chlorophyll a and chlorophyll b were highest at 1200 ppm but these conditions had no effect on the growth and yield of pakcoy. The best overall results in this study use the AMCS system with a concentration of 1000 ppm AB mix fertilizer to improve the production efficiency and quality of pakcoy plants.

Keywords: *Antioksidan, Brassica rapa* L, *Nutrient Film Technique*, NPK Plant, Precision Agriculture

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PERNYATAAN ORISINIALITAS.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
DAFTAR SINGKATAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pakcoy (<i>Brassica rapa</i> L.).....	5
2.2 Pertanian Presisi	6
2.3 Sistem Hidroponik	8
2.4 Nutrisi AB mix Pada Budidaya Hidroponik Pakcoy.....	10
2.5 Analisis Biokimia Larutan Nutrisi dan Kualitas Tanaman	10
2.6 Ketahanan Pangan.....	13
2.7 Hasil Penelitian Terdahulu	13
2.8 Kerangka Berpikir	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	17
3.1 Metode dan Desain Penelitian	17
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	18
3.3 Alat dan Bahan	19

3.4	Variabel Penelitian.....	19
3.5	Populasi dan Sampel.....	20
3.6	Prosedur Penelitian	20
3.7	Analisis Data	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		30
4.1	Hasil Pertumbuhan dan Panen Pakcoy (<i>Brassica rapa</i> L).....	30
4.2	Pembahasan	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		66
5.1	Kesimpulan.....	66
5.2	Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA		68
LAMPIRAN		73



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Pakcoy (<i>Brassica rapa L.</i>).....	5
Gambar 2.2 Ragam Jenis Sistem Hidroponik (Sumber: Susila, 2013)	8
Gambar 2.3 Sirkulasi Air Pada Hidroponik NFT (Sumber: Anas, 2013).....	9
Gambar 2.4 Kerangka Berpikir Penelitian Skripsi.....	16
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian.....	21
Gambar 4.1 Grafik perbandingan kondisi larutan pH dan TDS pada masing masing konsentrasi yang berbeda antara kontrol dan smart.	31
Gambar 4.2 Tinggi tanaman pakcoy pada 28 hari setelah tanam dengan berbagai konsentrasi pupuk AB mix	33
Gambar 4.3 Pengaruh interaksi sistem hidroponik dan konsentrasi AB mix terhadap tinggi tanaman pakcoy pada 28 HST	35
Gambar 4.4 Lebar Tajuk pakcoy pada 28 hari setelah tanam dengan berbagai konsentrasi pupuk AB mix	36
Gambar 4.5 Pengaruh interaksi sistem hidroponik dan konsentrasi AB mix terhadap lebar tajuk pakcoy pada 28 HST	38
Gambar 4.6 Jumlah daun pakcoy pada 28 hari setelah tanam dengan berbagai konsentrasi pupuk AB mix	39
Gambar 4.7 Pengaruh interaksi sistem hidroponik dan konsentrasi AB mix terhadap jumlah daun pakcoy pada 28 HST	42
Gambar 4.8 Bobot total pakcoy pada 28 hari setelah tanam dengan berbagai konsentrasi pupuk AB mix	43
Gambar 4.9 Pengaruh interaksi sistem hidroponik dan konsentrasi AB mix terhadap bobot total pakcoy pada 28 HST	45
Gambar 4.10 Pengaruh interaksi sistem hidroponik dan konsentrasi AB mix terhadap panen pakcoy.....	48
Gambar 4.11 Pengaruh interaksi sistem hidroponik dan konsentrasi AB <i>mix</i> terhadap kadar air tanaman	49
Gambar 4.12 Pengaruh konsentrasi AB <i>mix</i> terhadap panen kandungan jaringan NPK.	51
Gambar 4.13 Pengaruh konsentrasi AB <i>mix</i> terhadap klorofil A dan klorofil B ...	53
Gambar 4.14 Pengaruh konsentrasi AB <i>mix</i> terhadap panen kandungan Antioksidan DPPH	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Studi Literatur Hasil Penelitian Terdahulu.....	14
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian Skripsi.....	18
Tabel 3.2. Nilai Komposisi Hara Kandungan Biokimia Pupuk AB <i>mix</i>	29
Tabel 4.1 Rentang nilai kondisi lingkungan <i>greenhouse</i> pada masa pindah tanam.	30
Tabel 4.2 Rekapitulasi hasil analisis sidik ragam tinggi tanaman pakcoy.....	34
Tabel 4.3 Analisis sidik ragam lebar tajuk pakcoy	37
Tabel 4.4 Analisis sidik ragam jumlah	40
Tabel 4.5 Analisis sidik ragam bobot total pakcoy.....	44
Tabel 4.6 Analisis sidik ragam pengamatan panen pakcoy.....	47
Tabel 4.7 Analisis sidik ragam pengamatan kandungan jaringan NPK pakcoy ...	50
Tabel 4.8 Analisis sidik ragam kandungan klorofil pakcoy	52
Tabel 4.9 Analisis sidik ragam kandungan antioksidan DPPH pakcoy.....	54
Tabel 4.10. Massa setiap unsur komposisi AB <i>mix</i> pada tiap taraf konsentrasi ..	55
Tabel 4.11. Perhitungan Suhu Absolut Pada tiap Taraf Perlakuan	56
Tabel 4.12. Perhitungan total ψ_s pada setiap komposisi unsur hara AB <i>mix</i>	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis air baku menggunakan ICP-OES SUCOFINDO	73
Lampiran 2. Deskripsi Tanaman Pakcoy Nauli f1	74
Lampiran 3. Data Pengamatan Lingkungan dan Larutan Nutrisi	74
Lampiran 4. Nilai rata-rata tinggi tanaman pakcoy selama 28 HST	75
Lampiran 5. Uji beda nilai tengah DMRT terhadap tinggi pakcoy.	76
Lampiran 6. Nilai rata-rata lebar tajuk pakcoy selama 28 HST	76
Lampiran 7. Tabel Uji beda nilai tengah DMRT terhadap lebar tajuk tanaman pakcoy.	76
Lampiran 8. Nilai rata-rata lebar jumlah daun pakcoy selama 28 HST ...	77
Lampiran 9. Tabel uji beda nilai tengah DMRT terhadap jumlah daun tanaman pakcoy.	77
Lampiran 10. Nilai rata-rata lebar bobot total tanaman pakcoy selama 28 HST	77
Lampiran 11. Tabel Uji beda nilai tengah DMRT terhadap bobot total tanaman pakcoy	77
Lampiran 12. Rerata bobot segar tajuk, bobot kering tajuk, bobot basah akar, bobot kering akar dan Kadar air tanaman.	78
Lampiran 13. Tabel Uji beda nilai tengah DMRT terhadap bobot segar tajuk, bobot kering Tajuk, bobot basah akar, bobot kering akar	78
Lampiran 14. Tabel Uji beda nilai tengah DMRT terhadap kadar air tanaman	78
Lampiran 15. Rerata kandungan jaringan NPK pakcoy	79
Lampiran 16. Tabel uji beda nilai tengah DMRT terhadap kandungan jaringan NPK pakcoy.	79
Lampiran 17. Rerata kandungan Klorofil tanaman pakcoy.	79
Lampiran 18. Tabel uji beda nilai tengah DMRT terhadap kandungan klorofil pakcoy.	79
Lampiran 19. Rerata kandungan antioksidan pakcoy.	80
Lampiran 20. Tabel uji beda nilai tengah DMRT terhadap kandungan antioksidan DPPH pakcoy.	80

DAFTAR SINGKATAN



AMCS	: <i>Autonomus Monitoring and Controlling System</i>
BPS	: Badan Pusat Statistika
BRIN	: Badan Riset dan Inovasi Nasional
DFT	: <i>Deep Flow Technique</i>
DMRT	: Duncan's Multiple Range Test
HST	: Hari Setelah Tanam
IoT	: <i>Internet of Things</i>
ICP-OES	: <i>Inductive Coupled Plasma Optical Emmision Spectrometry</i>
KST	: Kawasan Sains dan Teknologi
MST	: Masa Setelah Tanam
NFT	: <i>Nutrient Film Technique</i>