

# PENGARUH KUALITAS AIR DENGAN PARAMETER KIMIA DAN FISIKA DALAM PENINGKATAN PERTUMBUHAN KANGKUNG

Andre Alfian Pratama<sup>1</sup>, Irfany Rupiwardani<sup>2</sup>, Misbahul Subhi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> STIKES Widyagama Husada Malang

Corresponding author:

Andre Alfian Pratama

STIKES Widyagama Husada Malang

Email: [alfianandre39@gmail.com](mailto:alfianandre39@gmail.com)

## Abstract

*Environmental health is viewed from how much the environment is maintained and how much pollution occurs there, where the resulting pollution will have a negative impact on plant populations. The chemical and physical parameters that can affect the plant growth process include physical factors. Namely the turbidity, temperature, soil texture and soil structure. As for chemical factors, including water pH and soil pH. The purpose of this study was to determine the effect of chemical and physical parameters in increasing the growth of land kangkung (*Ipomoea Reptans Poir*). This study used an observational research design with regresi logistic test. The research sample consisted of 4 samples of which 1 sample was rainwater and 3 samples were river water. The use of river water samples was based on the location where river water is used by local residents as irrigating rice fields. The instruments used are observation sheets and documentation. The analysis used was univariate and bivariate analysis using a summary model test. The results shows that the influence of physical parameters and chemical parameters had a significant effect on the growth of leaf number and plant height of land kangkung (*Ipomoea Reptans Poir*). Physical parameters have a significant effect on the number of leaves produced on land kangkung plants (*Ipomoea Reptans Poir*) which at w2 has an effect of 39,4% and at w3 by 63%, while for chemical parameters it also affects the number of leaves in w2 by 55% and w3 of 62,8%. In addition to affecting the number of leaves, chemical parameters also affect plant height at w2 by 43,6%. The conclusion is that there is an effect of air quality with chemical and physical parameters in increasing the growth of ground water spinach.*

**Keywords:** *chemical and physical parameters; plant growth, number of leaves; plant height*

## Abstrak

Kesehatan lingkungan itu ditinjau dari seberapa besar lingkungan terjaga dan seberapa besar pencemaran terjadi di sana, dimana pencemaran yang dihasilkan akan berdampak negatif terhadap populasi tumbuhan. Adapun parameter kimia dan fisika yang dapat mempengaruhi proses pertumbuhan tanaman. Di antaranya pada faktor fisika, yakni adanya kekeruhan, suhu, tekstur tanah dan struktur tanah. Sedangkan untuk faktor kimia di antaranya pH air dan pH tanah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh parameter kimia dan fisika dalam peningkatan pertumbuhan tanaman kangkung darat (*Ipomoea Reptans Poir*). Penelitian ini menggunakan desain penelitian observasional dengan regresi logistik. Sampel penelitian berjumlah 4 sampel yang dimana 1 sampel air hujan dan 3 sampel air sungai. Penggunaan sampel air sungai berdasarkan lokasi dimana air sungai digunakan warga sekitar sebagai pengairan sawah. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi dan dokumentasi. Analisis yang digunakan yaitu analisis univariat dan bivariat dengan menggunakan uji model summary. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh Parameter fisika dan parameter kimia berpengaruh signifikan dalam pertumbuhan jumlah daun dan tinggi tanaman kangkung darat. Pada parameter fisika berpengaruh signifikan pada jumlah daun yang di hasilkan pada tanaman kangkung darat yang dimana pada w2 berpengaruh sebesar 39,4% dan pada w3 sebesar 63%, sedangkan untuk parameter kimia juga berpengaruh terhadap jumlah daun pada w2 sebesar 55% dan w3 sebesar 62,8%. Selain berpengaruh pada jumlah daun, kualitas air parameter kimia juga berpengaruh terhadap tinggi tanaman pada w2 sebesar 43,6%. Kesimpulannya ada pengaruh kualitas air dengan parameter kimia dan fisika dalam peningkatan pertumbuhan kangkung darat.

**Kata Kunci:** Parameter Kimia dan Fisika; Pertumbuhan Tanaman; Jumlah Daun; Tinggi Tanaman.

## PENDAHULUAN

Air merupakan kebutuhan dasar kehidupan manusia di bumi. Menurut penggunaannya di sungai dan lautan, air digunakan sebagai air minum, air mandi dan cuci, air irigasi pertanian, air kolam ikan, air sanitasi, dan air transportasi. Pemanfaatan air yang digunakan untuk air bersih harus memenuhi standar kualitas yang higienis. Hanya bila unsur-unsur pada sumber daya air memenuhi baku mutu air minum yang tidak mengandung mineral yang berbahaya bagi kesehatan manusia barulah dikatakan air bersih yang aman. Pada saat air mengalir melalui pori-pori batuan di bawah tanah atau di permukaan tanah, dapat terjadi pencemaran yang disebabkan oleh sifat dan karakteristik air yang mudah melarutkan unsur kimia tertentu dan logam berat lainnya (Sumual, 2014).

Selain memiliki dampak positif terhadap manusia serta lingkungan, air sendiri memiliki dampak negatif yaitu sebagai perantara penyakit. Adapun Peran air sebagai pembawa penyakit infeksi bermacam-macam, diantaranya:

1. Air sebagai media kelangsungan hidup mikroorganisme patogen
2. Air sebagai sarang serangga penular penyakit
3. Air yang tersedia tidak mencukupi, sehingga yang bersangkutan tidak dapat membersihkan dirinya sendiri
4. Air digunakan sebagai penyakit hidup

Hasil tanaman sayuran dipengaruhi oleh banyak faktor, Beberapa faktor tersebut antara lain media tanam, penyiraman dan pemupukan. Salah satu kunci keberhasilan budidaya tanaman sangat bergantung pada lingkungan yang kondusif untuk perkembangan perakaran. Akar tanaman tumbuh dengan baik pada media tanam yang dapat memberikan dukungan struktural, memungkinkan penyerapan air yang cukup

dan pemanfaatan hara, serta menyediakan drainase dan pH yang baik bagi tanaman.

Menurut Manan (2002), bila dikombinasikan dengan faktor produksi lain (seperti benih dan pupuk), pengaruh air meningkat 75%, air yang berlebihan juga dapat menghambat pertumbuhan tanaman, terutama bila terjadi pembusukan akar. Oleh karena itu, perlu disediakan jumlah dan interval air yang sesuai untuk mencapai hasil panen terbaik. Untuk memprediksi terjadinya fenomena El Nino jangka panjang (musim kemarau), diperlukan teknik pengelolaan air karena ketersediaan air yang kecil, dan penggunaan air tanaman sangat besar (Fauzi, 2014).

Keasaman (pH) merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi kerusakan gigi, penyakit periodontal dan penyakit rongga mulut lainnya. Keasaman normal (pH) pada rongga mulut adalah 7 dan penurunan nilai  $\leq 5,5$  berarti keadaannya sangat kritis. Nilai pH berbanding terbalik, dimana semakin rendah nilai pH maka semakin banyak asam dalam larutan, sebaliknya semakin tinggi nilai pH, artinya alkali dalam larutan semakin meningkat (H. karamina, 2017).

Tanah adalah sumber utama nutrisi tanaman dan merupakan tempat terjadinya banyak perubahan penting dalam siklus pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan cepat dan lambat berbagai tanaman sangat bergantung pada nilai pH tanah itu sendiri. Pengaruh pH tanah memegang peranan yang sangat penting dalam menentukan mudah tidaknya ion hara diserap oleh tanaman (Herlambang, 2006).

Hardjowigeno (2007) mengemukakan bahwa tekstur tanah sangat menentukan daya serap / retensi air dan unsur hara. Tanah berpasir memiliki luas permukaan yang kecil, sehingga sulit untuk menyerap (menahan) air dan unsur hara. Tanah yang mirip lempung memiliki luas permukaan yang luas, sehingga mampu

menahan air dan memberikan nutrisi yang tinggi. Komposisi tekstur ini juga mempengaruhi permeabilitas tanah tailing.

**METODE**

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan uji Regresi Logistik, dimana melihat pengaruh pada variabel bebas terhadap variabel terikat yang dianalisis dalam waktu satu bulan. Sampel yang di gunakan yaitu sampel air sungai dan air hujan, dimana sampel air sungai di ambil dari Sungai Sumpil (Hulu) di Jl. Loncat Indah Kel. Tunggulwulung Kec. Lowokwaru dan Sungai Mewek-Kalisari-Bango (Tengah) Jembatan Mewek di Jl. Balarjosari Kel. Balarjosari Kec.Blimbing, Sungai Mewek-Kalisari-Bango (Tengah) Jembatan Kalisari di Jl.LA Sucipto Kel. Pandanwangi Kec. Blimbing Kota Malang. Variabel dalam penelitian ini adalah pH air, pH tanah, kekeruhan, suhu, struktur tanah, tekstur tanah, tinggi tanaman dan jumlah daun. Penelitian ini dilakukan dari 26 juni – 26 juli 2021 yang bertempat di Jl. Phospat no 43B RT. 03 RW 10 Kel. Purwantoro Kec.Blimbing Kota Malang. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan memakai lembar observasi yang dilaksanakan setiap harinya untuk melihat pertumbuhan tanaman kangkung darat (*Ipomoea Reptans Poir*).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Variabel independen pada penelitian ini dibagi menjadi 2 kelompok yaitu variabel fisika (suhu, kekeruhan, tekstur tanah dan struktur tanah) dan variabel kimia (pH air dan pH tanah) yang berpengaruh pada jumlah daun :

**Tabel 1. Kekeruhan Sampel Air**

No	Sampel	Hasil	Persentase (%)
1	SO	Tidak Keruh	25%
2	S1	Keruh	100%

3	S2	Keruh	100%
4	S3	Keruh	100%

Berdasarkan tabel 1. didapatkan hasil dalam kategori keruh sejumlah 3 sampel air yaitu pada sampel S1 (Sampel 2), S2 (Sampel 3) dan S3 (Sampel 4) dengan persentasen 100%. Sedangkan untuk jumlah kategori tidak keruh ada 1 yaitu pada sampel S0 (Sampel 1)dengan persentase 25%.

**Tabel 2. Suhu Sampel Air**

No	Sampel	Hasil	Persentase (%)
1	SO	Normal	100%
2	S1	Normal	100%
3	S2	Normal	100%
4	S3	Normal	100%

Berdasarkan 2. didapatkan sampel S0, S1, S2, S3 dan S4 pada minggu 1 (w1), minggu 2 (w2), minggu 3(w3), minggu 4 (w4) dan minggu 5 (w5) berkategori normal.

**Tabel 3. Struktur Tanah**

No	Sampel	Hasil	Persentase (%)
1	SO	PB	100%
2	S1	PB	100%
3	S2	PB	100%
4	S3	PB	100%

Berdasarkan tabel 3. sampel tanah di kategorikan dalam pasir berlempung, berlempung dan liat. Pada sampel yang digunakan yaitu dengan sampel sama sehingga didapatkan hasil tanah yang pasir berlempung pada semua sampel dengan persentase 100%.

**Tabel 4. Tekstur Tanah**

No	Sampel	Hasil	Persentase (%)
1	SO	Gembur	100%
2	S1	Gembur	100%
3	S2	Gembur	100%
4	S3	Gembur	100%

Berdasarkan tabel 4. pada kategori struktur tanah yaitu gembur, basah dan kering. Dimana sampel tanah yang digunakan pada S0, S1, S2 dan S3 yaitu dengan

sampel sama sehingga didapatkan hasil tekstur tanah yang gembur pada semua sampel dengan persentase 100%.

**Gambar 1. Tabel hasil pemeriksaan pH Air**

No	Sampel	Rata-Rata									
		w1	Hasil	w2	Hasil	w3	Hasil	w4	Hasil	w5	Hasil
1	S0	7.66	B	7.69	B	7.20	B	7.40	B	7.2	B
2	S1	8.56	K	9.47	K	9.13	K	7.14	B	9.2	K
3	S2	8.69	K	9.54	K	9.66	K	7.81	B	9.8	K
4	S3	8.47	K	9.56	K	9.79	K	7.90	B	9.9	K

Berdasarkan tabel tersebut, pada kategori pH Air yaitu baik, kurang dan cukup. Dimana didapatkan hasil 25% pada S0 dan 100% pada S1, S2 dan S3.

Berdasarkan hasil uji regresi logistik pada parameter fisika di peroleh nilai signifikan sebesar .010 pada w2 dan .000 pada w3, yang artinya terdapat pengaruh yang signifikan antara parameter fisika dengan jumlah daun pada tanaman kangkung darat (*Ipomoea Reptans Poir*). Hal ini sejalan dengan penelitian (Trisnallindo, dkk, 2020) dimana nutrisi air yang digunakan sebagai media penyiraman berpengaruh terhadap jumlah daun yang dihasilkan, hal ini disebabkan kekurangan nitrogen berakibat terhambatnya pertumbuhan tanaman dan pada daun terjadi klorosis, memacu pertumbuhan secara vegetatif, banyaknya pertambahan daun erat hubungannya dengan aktifitas sel meristem pada bagian tanaman yang baru di hasilkan karena terbelahnya sel meristem pada kuncup sehingga muncul sel-sel baru dan tumbuhnya daun.

Warna air yang tidak normal biasanya menunjukkan adanya polusi. Warna air di bedakan atas dua macam yaitu warna sejati (*true colour*) yang disebabkan adanya bahan terlarut dan warna semu (*apparent colour*), yang selain di sebabkan adanya bahan terlarut juga karena adanya bahan tersuspensi, termasuk diantaranya yang bersifat koloid. Hal ini sejalan dengan penelitian (Agustiningsih, dkk, 2012) yang menyatakan bahwa semakin banyak pencemaran yang masuk kedalam air tidak mempengaruhi kualitas air dikarenakan air

mempunyai kemampuan memulihkan dirinya sendiri (*self purification*) dari bahan pencemar.

Faktor suhu sampel air pada penelitian ini juga berpengaruh terhadap jumlah daun tanaman kangkung darat darat (*Ipomoea Reptans Poir*), hal ini sejalan dengan penelitian (Nur, dkk, 2016) dimana suhu 26°C – 30°C memberikan kualitas air yang baik terhadap pertumbuhan rumput laut yang telah diteliti. Suhu sangat berperan mengendalikan kondisi ekosistem perairan. Peningkatan suhu juga menyebabkan terjadinya peningkatan dekomposisi bahan organik oleh mikroba. Kisaran suhu optimum bagi pertumbuhan fitoplankton di perairan adalah 20°C – 30°C (Ali,A, 2013).

Selain kualitas air parameter fisika dan kimia juga mempengaruhi pertumbuhan pada tanaman kangkung darat (*Ipomoea Reptans Poir*), dimana pada w2 berpengaruh signifikan sebesar 55% dan w3 62,8% pada pertumbuhan jumlah daun, tetapi hal ini tidak sejalan dengan penelitian (Hidayati, dkk, 2017) dimana pada penelitian yang telah dilaksanakan menggunakan sampel air dengan pH 4,7, yang dimana hasil pada penelitiannya tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat (*Ipomoea Reptans Poir*).

Selain pH air, pH tanah dalam penelitian ini juga berpengaruh terhadap jumlah daun. Kualitas tanah yang digunakan dalam penelitian ini adalah pasir berlempung. Menurut penelitian (Patang, 2017) mengatakan tanah lempung berpasir mempunyai rasa kasar dan agak terasa jelas dan juga akan membentuk bolayang agak keras tetapi akan mudah hancur, tanah lempung tidak terasa kasar dan juga tidak terasa licin dapat membentuk bola yang agak teguh dan dapat sedikit digulung dengan permukaan yang mengkilat selain itu tanah lempung juga dapat melekat dan masih bagus untuk budidaya tanaman kangkung darat

(*Ipomoea Reptans Poir*) seperti gambar sebagai berikut :



**Gambar 2. Sampel Tanah**

Selain untuk melihat jumlah daun pada penelitian ini juga melihat pengaruh terhadap tinggi tanaman kangkung darat (*Ipomoea Reptans Poir*) sebagai berikut:

Berdasarkan hasil yang didapatkan pada parameter kimia mendapatkan pengaruh sebesar 43,6%, dimana berpengaruh terhadap tinggi tanaman pada w2. Dimana penelitian ini sejalan dengan penelitian (Trisnallndo, 2020) bahwa nilai pH 6,5 sangat baik untuk pertumbuhan bayam yang dimana bayam akan tumbuh dan berkembang dalam pH netral. Tingkat asiditas atau alkalinitas suatu sampel diukur berdasarkan skala pH yang dapat menunjukkan konsentrasi ion hidrogen dalam larutan tersebut. Skala pH mempunyai rentang 0 – 14, dengan nilai 7 sebagai pH netral, di bawah 7 larutan disebut asam sedangkan diatas 7 larutan disebut basa. Reaksi kimia banyak dikendalikan oleh nilai pH dan demikian pula aktivitas biologi yang biasanya dibatasi oleh rentang pH yang sangat sempit (pH antara 6 – 8). Air yang terlalu asam atau basa tidak dikehendaki oleh karena akan bersifat korosif. Pengukuran pH sangatlah penting dalam bidang yang terkait dengan kehidupan atau industri pengolahan kimia seperti kimia, biologi, kedokteran, pertanian, ilmu pangan, rekayasa (Nur, 2017).

Dimana pada penelitian ini juga sejalan dengan penelitian (Patang, 2017) bahwa pH tanah yang digunakan dalam penelitian yaitu sebesar 5,75 dengan tekstur tanah pasir berlempung mendapatkan hasil pH tanah berpengaruh terhadap pertumbuhan kangkung darat tetapi tidak dengan tingkat kelangsungan hidup kangkung darat (*Ipomoea Reptans Poir*).

Menurut (Rifqifauzi, 2014) menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman adalah proses bertambahnya ukuran dari suatu organisme mencerminkan bertambahnya protoplasma. Penambahan ini disebabkan oleh bertambahnya ukuran organ tanaman seperti tinggi tanaman sebagai akibat dari metabolisme tanaman yang dipengaruhi oleh faktor lingkungan di daerah penanaman seperti air, sinar matahari dan nutrisi dalam tanah.

Perlakuan volume penyiraman yang sangat berpengaruh terhadap tinggi tanaman sehingga fungsi air sebagai pelarut unsur hara dari tanah dan menjaga sel yang berguna untuk pembesaran sel. Hal ini sesuai dengan pendapat (Sakdiah, 2017) bahwa ketersediaan air yang cukup untuk memenuhi kebutuhan air bagi tanaman sangat penting. Peranan air pada tanaman sebagai pelarut berbagai senyawa molekul organik (unsur hara) dari dalam tanah kedalam tanaman, menjaga sel diantaranya dalam pembesaran sel dan membukanya stomata, sebagai penyusun utama dari protoplasma serta pengatur suhu bagi tanaman.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan teknik observasi dan dokumentasi didapatkan dengan menggunakan uji regresi logistik hasil Pengaruh parameter fisika terhadap jumlah daun pada tanaman kangkung darat (*Ipomoea Reptans Poir*) didapatkan pengaruh signifikan terhadap jumlah daun dan tinggi

tanaman kangkung darat (*Ipomoea Reptans Poir*). Dari semua variabel independen dimana hanya variabel fisika dan kimia sangat berpengaruh besar terhadap jumlah daun yang di hasilkan kangkung darat (*Ipomoea Reptans Poir*) yaitu sebesar 39,4% pada minggu ke 2 dan 63% pada minggu ke 3 pada parameter fisika. Sedangkan pada parameter kimia berpengaruh signifikan sebesar 55% pada minggu ke 2 dan 62,8% pada minggu ke 3 terhadap jumlah daun yang di hasilkan dan tinggi tanaman.

## DAFTAR RUJUKAN

- Agustiningih, D., Budi Sasongko, S., & Sudarno, S. (2012). Analisis kualitas air dan strategi pengendalian pencemaran air Sungai Blukar kabupaten Kendal.
- Ali, A., Soemarno, P. M., & Purnomo, M. (2013). Kajian kualitas air dan status mutu air sungai Metro di Kecamatan Sukun kota Malang. *Jurnal Bumi Lestari*, 13(2), 265-274.
- Fauzi, Ahmad Rifqi. (2014)"Pengaruh penyiraman dan dosis pemupukan terhadap pertumbuhan kangkung (*Ipomoea reptans*) pada komposisi media tanam tanah+ pasir." *Jurnal Agrotrop* 4.0:2.
- Hardjowigeno, S. 2007. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo. Jakarta. Cetakan ke 6.
- Herlambang. A, 2006. Pencemaran Air Dan Strategi Pengulangannya). *Jai* Vol. 2 , No.1 2006
- Hidayati, N., Rosawanti, P., Yusuf, F., & Hanafi, N. (2017). Kajian penggunaan nutrisi anorganik terhadap pertumbuhan kangkung (*Ipomoea reptans Poir*) Hidroponik sistem wick. *Daun: Jurnal Ilmiah Pertanian dan Kehutanan*, 4(2), 75-81.
- Nur Iswahyudi. 2017. Pengendalian sirkulasi dan pengukuran ph air pada tambak udang berbasis Arduino. Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Alauddin Makassar.
- Patang, Patang, dan Amirah Mustarin. (2017). "Pengaruh pemberian MOL terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kangkung darat (*Ipomea reptans Poir*)." *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian* 3: 19-29.
- Sakdiah, R. L., & Triyono, K. (2017). Pengaruh Konsentrasi Pupuk Daun Dan Volume Penyiraman Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kangkung Darat (*Ipomea Reptans Poir*). *Innofarm: Jurnal Inovasi Pertanian*, 17(1).
- Sumual, Greizy N., and Nasrul E. Santoso. (2014)."Kadar Fluor, Ph, Dan Suhu Pada Air Sumur Gali Di Kelurahan Lahendong Kota Tomohon." *Jurnal Kesehatan Lingkungan* 4.1
- Trisnalindo, O., Haris, A., & Aidawati, N. (2020). Pengaruh Nutrisi Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bayam Merah (*Althernanthera amoena Voss.*) dengan Metode Hidroponik Wick System. *Agroekotek View*, 3 (1), 62-65.