



Penerapan RAL Faktorial dalam Analisis Pengaruh Etilen Adsorber dan Oksigen Absorber dalam Mempertahankan Kualitas Tomat Ceri

Tugas Akhir Kuliah - Kelompok 4

Tubagus Achmad Aditya	G1401221006
Muhammad Firlan Maulana	G1401221042
Biki Nurul Af'ida	G1401221043
Fadhilah Yumna	G1401221053
Shabrina Shafwah Al-Rahmah	G1401221083

Dosen Pengampu:

Dr. Utami Dyah Syafitri, S.Si., M.Si.

Outline

Pendahuluan

Client, Permasalahan, Tujuan

Metodologi

Pengumpulan Data, Data, Contoh Data

Analisis Data

Prosedur Analisis, Anova, Uji Asumsi, Uji Lanjut

Kesimpulan

Kesimpulan, Kendala

Kontribusi Anggota

Kontribusi Anggota, Dokumentasi

Kelompok 4

Pendahuluan

Client



Client Profile

Jurusan: TMB (Teknik Mesin dan Biosistem)

Angkatan: 57

Jenis Penelitian: Skripsi

* Nama dan judul penelitian dirahasiakan atas permintaan client

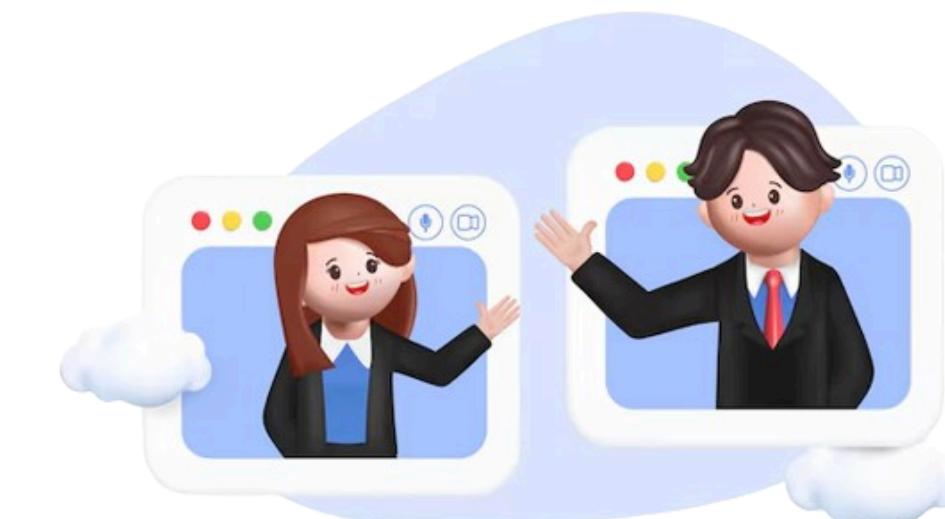
Tujuan



Mengetahui pengaruh etilen adsorber dan oksigen absorber dalam mempertahankan kualitas tomat ceri.

Permasalahan

- 1 Masalah dalam pemilihan rancangan lingkungan
- 2 Masalah dalam pemilihan rancangan perlakuan
- 3 Pengolahan data yang digunakan hasil penelitian untuk skripsi yang sedang dikerjakan
- 4 Terdapat data yang saat dilihat sekilas bersifat tidak biasa





Kelompok 4

Metodologi

Pengumpulan Data

Metode Penelitian

Faktorial Rancangan Acak Lengkap (RAL)

Faktor & Taraf

Etilen Adsorber (S) → 100% (S1) dan 200% (S2)

Oksigen Absorber (T) → 160 CC (T1) dan 330 CC (T2)

Respon

- Susut Bobot Tomat
- Kekerasan Tomat
- Vitamin C Tomat
- Kadar Air Tomat
- Warna Tomat

Ulangan

Terdapat 3 ulangan untuk masing-masing faktor

Durasi

Lama pengumpulan data selama 12 Hari

Metodologi

Data

1. Susut Bobot Tomat

- H3 • H9
- H6 • H12

2. Kekerasan Tomat

- H3 • H9
- H6 • H12

3. Warna Tomat

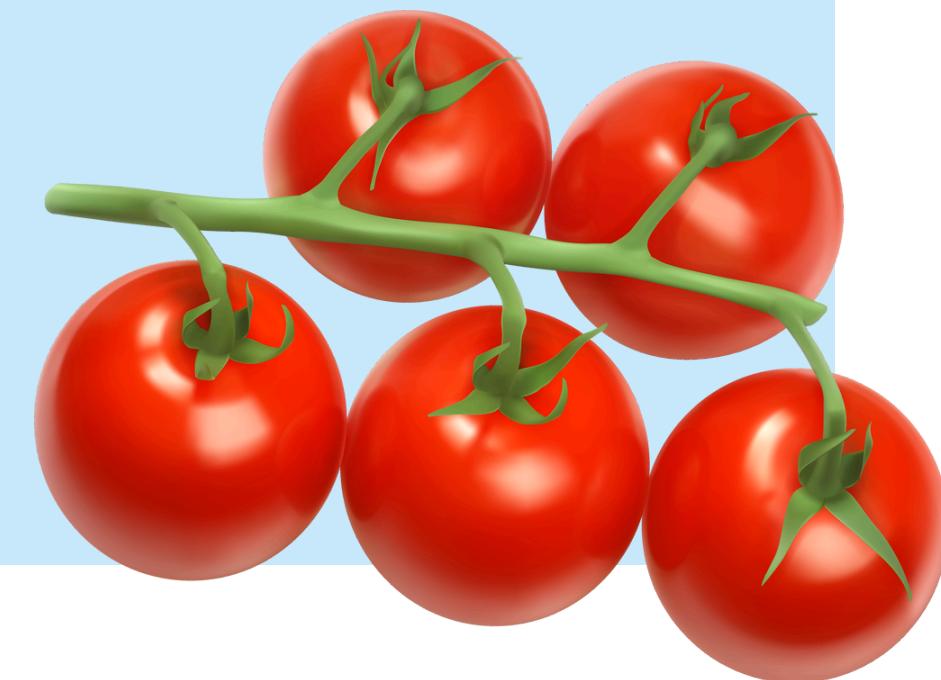
- H3 • H9
- H6 • H12

4. Vitamin C Tomat

- H12

5. Kadar Air Tomat

- H3 • H9
- H6 • H12



Kelompok 4

Metodologi

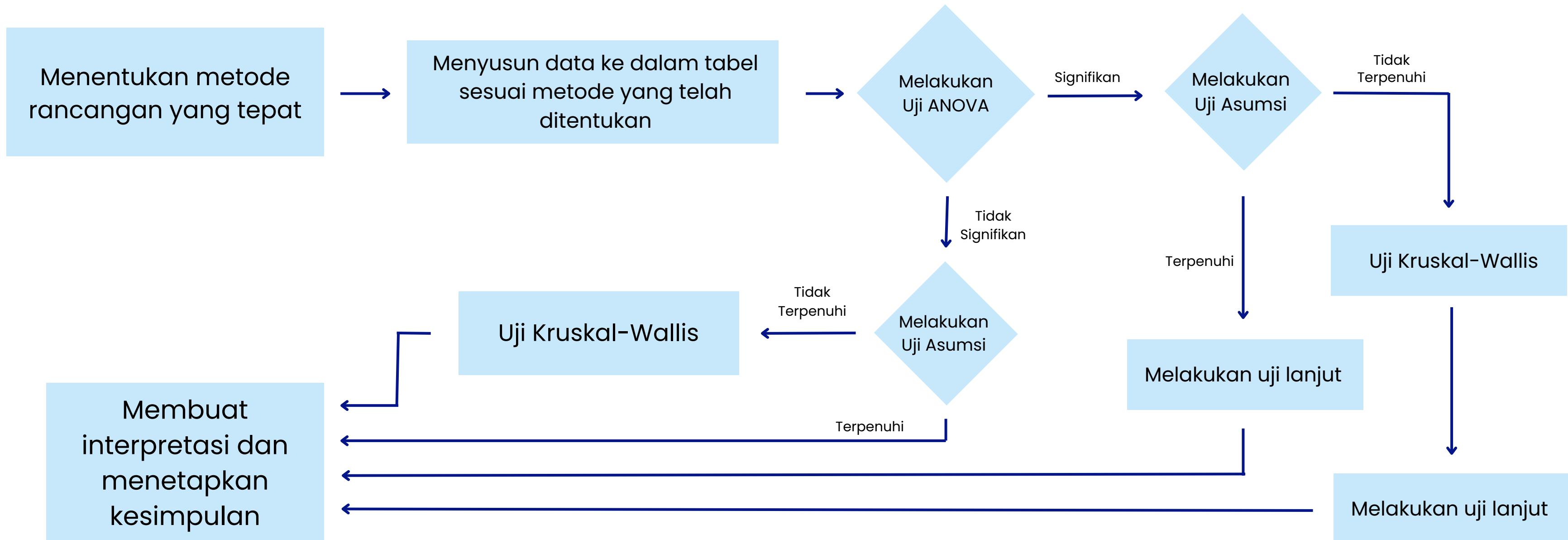
Contoh Data

Susut Bobot						
Perlakuan	Ulangan	H3 akhir	H6 akhir	H9 akhir	H12 akhir	
S1T1	1	149,14	148,99	148,89	148,78	
	2	150,18	150,1	149,89	149,83	
	3	148,59	148,44	148,28	148,18	
S1T2	1	148,97	149,02	148,97	148,95	
	2	149,65	149,62	149,55	149,41	
	3	149,68	149,61	149,66	149,61	
S2T1	1	148,77	148,66	148,61	148,57	
	2	149,43	149,32	149,19	149,09	
	3	149,24	148,95	148,53	148,4	
S2T2	1	148,96	148,99	148,97	148,93	
	2	149,05	148,98	148,81	148,73	
	3	149,2	149,15	149,11	149,01	

Kelompok 4

Analisis Data

Prosedur Analisis



Susut Bobot

Respon (Susut Bobot H3)	Hasil ANOVA		Keputusan
	F-hitung	F-tabel	
Pengaruh Faktor S	0,86	5,3177	Terima H0
Pengaruh Faktor T	0,01	5,3177	Terima H0
Pengaruh Faktor interaksi	0,14	5,3177	Terima H0

Respon (Susut Bobot H9)	Hasil ANOVA		Keputusan
	F-hitung	F-tabel	
Pengaruh Faktor S	1,43	5,3177	Terima H0
Pengaruh Faktor T	0,99	5,3177	Terima H0
Pengaruh Faktor interaksi	0,11	5,3177	Terima H0

Respon (Susut Bobot H6)	Hasil ANOVA		Keputusan
	F-hitung	F-tabel	
Pengaruh Faktor S	1,05	5,3177	Terima H0
Pengaruh Faktor T	0,29	5,3177	Terima H0
Pengaruh Faktor interaksi	0,1	5,3177	Terima H0

Respon (Susut Bobot H12)	Hasil ANOVA		Keputusan
	F-hitung	F-tabel	
Pengaruh Faktor S	1,43	5,3177	Terima H0
Pengaruh Faktor T	1,11	5,3177	Terima H0
Pengaruh Faktor interaksi	0,11	5,3177	Terima H0

S

Etilen Adsorber

Fhit < Ftabel

Terima H0
pada tiap hari

Faktor S tidak berpengaruh terhadap susut bobot tomat

T

Oksigen Absorber

Fhit < Ftabel

Terima H0
pada tiap hari

Faktor T tidak berpengaruh terhadap susut bobot tomat

S*T

Interaksi

Fhit < Ftabel

Terima H0
pada tiap hari

Interaksi faktor S dan faktor T tidak berpengaruh terhadap susut bobot tomat

Kekerasan

Respon (Kekerasan H3)	Hasil ANOVA		Keputusan
	F-hitung	F-tabel	
Pengaruh Faktor S	1,96	5,3177	Terima H0
Pengaruh Faktor T	0,2	5,3177	Terima H0
Pengaruh Faktor interaksi	0,01	5,3177	Terima H0

Respon (Kekerasan H9)	Hasil ANOVA		Keputusan
	F-hitung	F-tabel	
Pengaruh Faktor S	0,53	5,3177	Terima H0
Pengaruh Faktor T	0,22	5,3177	Terima H0
Pengaruh Faktor interaksi	0,41	5,3177	Terima H0

Respon (Kekerasan H6)	Hasil ANOVA		Keputusan
	F-hitung	F-tabel	
Pengaruh Faktor S	0,68	5,3177	Terima H0
Pengaruh Faktor T	0,84	5,3177	Terima H0
Pengaruh Faktor interaksi	0,17	5,3177	Terima H0

Respon (Kekerasan H12)	Hasil ANOVA		Keputusan
	F-hitung	F-tabel	
Pengaruh Faktor S	0,56	5,3177	Terima H0
Pengaruh Faktor T	2,29	5,3177	Terima H0
Pengaruh Faktor interaksi	0,01	5,3177	Terima H0

S

Etilen Adsorber

Fhit < Ftabel

Terima H0
pada tiap hari

Faktor S tidak berpengaruh terhadap kekerasan tomat

T

Oksigen Absorber

Fhit < Ftabel

Terima H0
pada tiap hari

Faktor T tidak berpengaruh terhadap kekerasan tomat

S*T

Interaksi

Fhit < Ftabel

Terima H0
pada tiap hari

Interaksi faktor S dan faktor T tidak berpengaruh terhadap kekerasan tomat

Vitamin C

Respon (Vitamin C H12)	Hasil ANOVA		Keputusan
	F-hitung	F-tabel	
Pengaruh Faktor S	0,5	5,3177	Terima H0
Pengaruh Faktor T	1,4	5,3177	Terima H0
Pengaruh Faktor interaksi	0,01	5,3177	Terima H0

* pada respon Vitamin C, klien hanya melakukan percobaan pada hari 12 (H12)



Faktor S tidak berpengaruh terhadap vitamin C pada tomat



Faktor T tidak berpengaruh terhadap vitamin C pada tomat



Interaksi faktor S dan faktor T tidak berpengaruh terhadap vitamin C pada tomat

Kadar Air

Respon (Kadar Air H3)	Hasil ANOVA		Keputusan
	F-hitung	F-tabel	
Pengaruh Faktor S	0,08	5,3177	Terima H0
Pengaruh Faktor T	0	5,3177	Terima H0
Pengaruh Faktor interaksi	0,01	5,3177	Terima H0

Respon (Kadar Air H9)	Hasil ANOVA		Keputusan
	F-hitung	F-tabel	
Pengaruh Faktor S	0,1	5,3177	Terima H0
Pengaruh Faktor T	0,27	5,3177	Terima H0
Pengaruh Faktor interaksi	0,11	5,3177	Terima H0

Respon (Kadar Air H6)	Hasil ANOVA		Keputusan
	F-hitung	F-tabel	
Pengaruh Faktor S	0,52	5,3177	Terima H0
Pengaruh Faktor T	0,12	5,3177	Terima H0
Pengaruh Faktor interaksi	1,1	5,3177	Terima H0

Respon (Kadar Air H12)	Hasil ANOVA		Keputusan
	F-hitung	F-tabel	
Pengaruh Faktor S	1,14	5,3177	Terima H0
Pengaruh Faktor T	2,45	5,3177	Terima H0
Pengaruh Faktor interaksi	2,13	5,3177	Terima H0

S

Etilen Adsorber

Fhit < Ftabel

Terima H0
pada tiap hari

Faktor S tidak berpengaruh terhadap kadar air tomat

T

Oksigen Absorber

Fhit < Ftabel

Terima H0
pada tiap hari

Faktor T tidak berpengaruh terhadap kadar air tomat

S*T

Interaksi

Fhit < Ftabel

Terima H0
pada tiap hari

Interaksi faktor S dan faktor T tidak berpengaruh terhadap kadar air tomat

Warna

Respon (Warna H3)	Hasil ANOVA		Keputusan
	F-hitung	F-tabel	
Pengaruh Faktor S	0,08	5,3177	Terima H0
Pengaruh Faktor T	2,33	5,3177	Terima H0
Pengaruh Faktor Interaksi	1,89	5,3177	Terima H0

Respon (Warna H9)	Hasil ANOVA		Keputusan
	F-hitung	F-tabel	
Pengaruh Faktor S	0	5,3177	Terima H0
Pengaruh Faktor T	18,05	5,3177	Tolak H0
Pengaruh Faktor Interaksi	9,92	5,3177	Tolak H0

Respon (Warna H6)	Hasil ANOVA		Keputusan
	F-hitung	F-tabel	
Pengaruh Faktor S	1,25	5,3177	Terima H0
Pengaruh Faktor T	11,57	5,3177	Tolak H0
Pengaruh Faktor Interaksi	4,4	5,3177	Terima H0

Respon (Warna H12)	Hasil ANOVA		Keputusan
	F-hitung	F-tabel	
Pengaruh Faktor S	0,134	5,3177	Terima H0
Pengaruh Faktor T	25,98	5,3177	Tolak H0
Pengaruh Faktor Interaksi	1,72	5,3177	Terima H0

S

Etilen Adsorber

Fhit < Ftabel

Terima H0
pada tiap hari

Faktor S tidak berpengaruh terhadap warna tomat

T

Oksigen Absorber

Fhit > Ftabel

Tolak H0
pada H6, H9, H12

Faktor T berpengaruh terhadap warna tomat pada H6, H9, dan H12

S*T

Interaksi

Fhit > Ftabel

Tolak H0
pada H9

Interaksi faktor S dan faktor T berpengaruh terhadap warna tomat pada H9

Susut Bobot

H3

Nilai Harapan Sisaan = 0

H0: Nilai harapan sisaan = 0

H1: Nilai harapan sisaan ≠ 0

p-value > α = 0,05

(terima H0, nilai harapan sisaan = 0)

T-test

T-Value	P-Value
-0,00	1,000

Sisaan Saling Bebas

H0: Sisaan saling bebas

H1: Sisaan tidak saling bebas

p-value > α = 0,05

(terima H0, sisaan saling bebas)

Runs test

Number of Runs		
Observed	Expected	P-Value
8	7,00	0,545

Ragam Sisaan Homogen

H0: Ragam sisaan homogen

H1: Ragam sisaan tidak homogen

p-value > α = 0,05

(terima H0, ragam sisaan homogen)

Levene Test	P-Value
Residual vs S	0,063
Residula vs T	0,16

Sisaan Menyebar Normal

H0: Sisaan menyebar normal

H1: Sisaan tidak menyebar normal

p-value > α = 0,05

(terima H0, sisaan menyebar normal)

Kolmogorov-Smirnov

Mean	-7,10543E-15
StDev	0,4142
N	12
KS	0,164
P-Value	>0,150

Susut Bobot

H6

Nilai Harapan Sisaan = 0

H0: Nilai harapan sisaan = 0

H1: Nilai harapan sisaan ≠ 0

p-value > α = 0,05

(terima H0, nilai harapan sisaan = 0)

T-test

T-Value	P-Value
0,00	1,000

Sisaan Saling Bebas

H0: Sisaan saling bebas

H1: Sisaan tidak saling bebas

p-value > α = 0,05

(terima H0, sisaan saling bebas)

Runs test

Number of Runs		P-Value
Observed	Expected	
8	6,83	0,466

Ragam Sisaan Homogen

H0: Ragam sisaan homogen

H1: Ragam sisaan tidak homogen

p-value > α = 0,05

(terima H0, ragam sisaan homogen)

Levene Test	P-Value
Residual vs S	0,067
Residual vs T	0,161

Sisaan Menyebar Normal

H0: Sisaan menyebar normal

H1: Sisaan tidak menyebar normal

p-value > α = 0,05

(terima H0, sisaan menyebar normal)

Kolmogorov-Smirnov

Mean	-3,07902E-14
StDev	0,4160
N	12
KS	0,146
P-Value	>0,150

Susut Bobot

H9

Nilai Harapan Sisaan = 0

H0: Nilai harapan sisaan = 0

H1: Nilai harapan sisaan ≠ 0

p-value > α = 0,05

(terima H0, nilai harapan sisaan = 0)

T-test

T-Value	P-Value
-0,00	1,000

Sisaan Saling Bebas

H0: Sisaan saling bebas

H1: Sisaan tidak saling bebas

p-value > α = 0,05

(terima H0, sisaan saling bebas)

Runs Test

Number of Runs		
Observed	Expected	P-Value
10	7,00	0,069

Ragam Sisaan Homogen

H0: Ragam sisaan homogen

H1: Ragam sisaan tidak homogen

p-value > α = 0,05

(terima H0, ragam sisaan homogen)

Levene Test	P-Value
Residual vs S	0,119
Residula vs T	0,304

Sisaan Menyebar Normal

H0: Sisaan menyebar normal

H1: Sisaan tidak menyebar normal

p-value > α = 0,05

(terima H0, sisaan menyebar normal)

Kolmogorov-Smirnov

Mean	7,105427E-15
StDev	0,4157
N	12
KS	0,123
P-Value	>0,150

Susut Bobot

H12

Nilai Harapan Sisaan = 0

H0: Nilai harapan sisaan = 0

H1: Nilai harapan sisaan ≠ 0

p-value > α = 0,05

(terima H0, nilai harapan sisaan = 0)

T-test

T-Value	P-Value
-0,00	1,000

Sisaan Saling Bebas

H0: Sisaan saling bebas

H1: Sisaan tidak saling bebas

p-value > α = 0,05

(terima H0, sisaan saling bebas)

Runs test

Number of Runs		P-Value
Observed	Expected	
10	7,00	0,069

Ragam Sisaan Homogen

H0: Ragam sisaan homogen

H1: Ragam sisaan tidak homogen

p-value > α = 0,05

(terima H0, ragam sisaan homogen)

Levene Test	P-Value
Residual vs S	0,138
Residula vs T	0,224

Sisaan Menyebar Normal

H0: Sisaan menyebar normal

H1: Sisaan tidak menyebar normal

p-value > α = 0,05

(terima H0, sisaan menyebar normal)

Kolmogorov-Smirnov

Mean	-9,47390E-15
StDev	0,4182
N	12
KS	0,137
P-Value	>0,150

Warna

H6

Uji Tukey

S T	emmean	SE	df	lower.CL	upper(CL	group
2	160	53.18733	2.116729	8	46.42814	59.94653 a
1	160	59.99500	2.116729	8	53.23581	66.75419 ab
1	330	62.75667	2.116729	8	55.99747	69.51586 ab
2	330	64.82567	2.116729	8	58.06647	71.58486 b

Kombinasi perlakuan S1T1, S2T1, dan S1T2 tidak berbeda nyata terhadap warna tomat. Selain itu, kombinasi perlakuan S1T1, S1T2, dan S2T2 tidak berbeda nyata terhadap warna tomat.

Uji Duncan

\$groups	Respon	groups
2:330	64.82567	a
1:330	62.75667	a
1:160	59.99500	ab
2:160	53.18733	b

Kombinasi perlakuan S1T1, S1T2, dan S2T2 tidak berbeda nyata terhadap warna tomat. Adapun kombinasi perlakuan S1T1 dan S2T1 tidak berbeda nyata terhadap warna tomat.

Warna

H9

Uji Tukey

S T	emmean	SE	df	lower.CL	upper(CL	group	
2	160	48.74167	1.485143	8	43.99927	53.48406	a
1	160	53.52133	1.485143	8	48.77894	58.26373	ab
1	330	55.15367	1.485143	8	50.41127	59.89606	ab
2	330	59.73000	1.485143	8	54.98761	64.47239	b

Kombinasi perlakuan S1T1, S2T1, dan S1T2 tidak berbeda nyata terhadap warna tomat. Selain itu, kombinasi perlakuan S1T1, S1T2, dan S2T2 tidak berbeda nyata terhadap warna tomat.

Uji Duncan

\$groups	Respon	groups
2:330	59.73000	a
1:330	55.15367	ab
1:160	53.52133	bc
2:160	48.74167	c

Kombinasi perlakuan S1T2 dan S2T2 tidak berbeda nyata terhadap warna tomat. Selain itu, kombinasi perlakuan S1T1 dan S1T2 tidak berbeda nyata terhadap warna tomat. Kombinasi perlakuan S1T1 dan S2T1 tidak berbeda nyata terhadap warna tomat.

Warna

H12

Uji Tukey

S T	emmean	SE	df	lower.CL	upper.CL	group	
2	160	49.72367	1.451724	8	45.08799	54.35935	a
1	160	50.78067	1.451724	8	46.14499	55.41635	a
1	330	56.27433	1.451724	8	51.63865	60.91001	ab
2	330	59.03033	1.451724	8	54.39465	63.66601	b

Kombinasi perlakuan S1T1, S2T1, dan S1T2 tidak berbeda nyata terhadap warna tomat. Selain itu, kombinasi perlakuan S1T2 dan S2T2 tidak berbeda nyata terhadap warna tomat.

Uji Duncan

\$groups	Respon	groups
2:330	59.73000	a
1:330	55.15367	ab
1:160	53.52133	bc
2:160	48.74167	c

Kombinasi perlakuan S1T2 dan S2T2 tidak berbeda nyata terhadap warna tomat. Selain itu, kombinasi perlakuan S1T1 dan S1T2 tidak berbeda nyata terhadap warna tomat. Kombinasi perlakuan S1T1 dan S2T1 tidak berbeda nyata terhadap warna tomat.



Kelompok 4

Kesimpulan

Kesimpulan

Hasil analisis data menunjukkan bahwa hampir semua respon pada semua hari terima H_0 . Hanya pada respon warna yang terdapat tolak H_0 .

Kendala

Kendala saat mengerjakan projek akhir ini adalah saat uji asumsi sisaan saling bebas pada respon kadar air dan kekerasan pada H_{12} tidak terpenuhi. Kami telah melakukan berbagai transformasi, tetapi hasil tidak menunjukkan asumsi terpenuhi sehingga pada akhirnya menggunakan metode Kruskal-Wallis.

Kontribusi Anggota

Kontribusi

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| 1. Tubagus Achmad Aditya | = Respon kekerasan pada tomat |
| 2. Muhammad Firlan Maulana | = Respon susut bobot pada tomat |
| 3. Biki Nurul Af'ida | = Respon kadar air pada tomat |
| 4. Fadhilah Yumna | = Respon vitamin c pada tomat |
| 5. Shabrina Shafwah Al-Rahmah | = Respon warna pada tomat |

Setiap anggota berkontribusi dalam pembuatan dan penyebaran flyer, pembuatan *power point*, hingga persiapan diskusi dengan client

Kelompok 4



IPB University
Bogor Indonesia

Kontribusi Anggota

Dokumentasi



Diskusi Kelompok Pertama



Diskusi Bersama Client



Diskusi Kelompok Kedua



Diskusi Kelompok Ketiga

TERIMA KASIH



IPB University
— Bogor Indonesia —

Department of Statistics
Jl. Meranti W22 L4
Kampus IPB Dramaga Bogor 16680
Telp.: 0251-8624535
E-mail: statistika@apps.ipb.ac.id