Soal 5 - Tugas Responsi 10

Angga Fathan Rofiqy

G1401211006

### Working Directory

repo <- gsub ( "\\\\", "/", readClipboard () ); repo

## [1] "C:/Users/Fathan/Documents/[Kuliah]/[semester 4]/02 Rancob/Tugas/Responsi 10"

### Data Entry

library(readxl)  
data <- read\_excel("Data.xlsx")  
View(data)  
str(data)

## tibble [10 × 4] (S3: tbl\_df/tbl/data.frame)  
## $ Durasi OD (Jam): num [1:10] 0 0.5 1 2 3 4 6 8 10 24  
## $ oBrix\_45 : num [1:10] 9.48 8.54 8.48 8.31 7.94 ...  
## $ oBrix\_55 : num [1:10] 9.48 8.57 8.22 6.97 6.38 ...  
## $ oBrix\_65 : num [1:10] 9.48 8.4 8.17 7.69 6.68 ...

### 1. Tentukan rancangan yang digunakan

Rancangan acak yang ditentukan dalam percobaan ini adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL). Terdapat Faktor tunggal dalam percobaan ini, yaitu Konsentrasi Larutan (oBrix). Dengan Durasi OD (jam) sebagai kelompok atau blok yang mengamati kadar vitamin C yang tersisa (mg/100gram).

### 2. Model Aditif

Dengan :

* =1,2,3
* =1,2,3,..,10
* Nilai pengamatan kadar vitamin C yang tersisa dari unit percobaan konsentrasi larutan ke- dalam kelompok ke-
* Rata-rata umum sisa kadar vitamin C untuk seluruh unit percobaan
* Pengaruh perlakuan konsentrasi larutan terhadap sisaan kadar vitamin C pada taraf ke-
* Pengaruh kelompok dusari OD pada taraf ke- terhadap sisaan kadar vitamin C
* Pengaruh (galat) acak pada perlakuan konsentrasi larutan ke- pada kelompok durasi OD ke-

### 3. Hipotesis

* **Pengaruh Perlakuan :**

(Konsentrasi larutan tidak berpengaruh terhadap kadar vitamin C tersisa)

paling sedikit ada satu dengan

* **Pengaruh Pengelompokkan :**

(Kelompok durasi waktu tidak berpengaruh terhadap sisa kadar vitamin C)

paling sedikit ada satu dengan

### 4. ANOVA

#### a. Perhitungan Manual

#Derajat Bebas Perlakuan :  
#Banyaknya perlakuan  
t <- ncol(data[,-1])  
dbp <- t-1  
cat("Db perlakuan =",dbp)

**## Db perlakuan = 2**

#Derajat Bebas kelompok :  
#Banyaknya kelompok  
r <- nrow(data[,1])  
dbk <- r-1  
cat("Db kelompok =",dbk)

**## Db kelompok = 9**

#Derajat Bebas galat :  
dbg <- (t-1) \* (r-1)  
cat("Db galat =",dbg)

**## Db galat = 18**

#Db total :  
dbt <- t\*r-1  
cat("Db total =",dbt)

**## Db total = 29**

#Faktor Koreksi :  
fk <- sum(data[,-1])^2/(t\*r)  
cat("FK =",fk)

**## FK = 1180.882**

#Jumlah Kuadrat Perlakuan :  
jkp <- 0  
for(i in 2:(t+1)){  
 jkp <- jkp + (sum(data[,i])^2 / r)  
}  
jkp <- jkp-fk  
cat("JKP =", jkp)

**## JKP = 16.97802**

#Jumlah Kuadrat Kelompok :  
jkk <- 0  
for(i in 1:r){  
 jkk <- jkk + (sum(data[i,-1])^2 / t)  
}  
jkk <- jkk-fk  
cat("JKK =", jkk)

**## JKK = 151.2642**

#Jumlah Kuadrat Total :  
jkt <- sum(data[,-1]^2) -fk  
cat("JKT =", jkt)

**## JKT = 182.7088**

#Jumlah Kuadrat Galat :  
jkg <- jkt - (jkp+jkk)  
cat("JKG =", jkg)

**## JKG = 14.46658**

#Kuadrat Tengah Perlakuan :  
ktp <- jkp/dbp  
cat("KTP =", ktp)

**## KTP = 8.48901**

#Kuadrat Tengah Kelompok :  
ktk <- jkk/dbk  
cat("KTK =", ktk)

**## KTK = 16.80713**

#Kuadrat Tengah Galat :  
ktg <- jkg/dbg  
cat("KTG =", ktg)

**## KTG = 0.803699**

#F-hitung Perlakuan :  
fhit.p <- ktp/ktg  
cat("F-hitung Perlakuan =", fhit.p)

**## F-hitung Perlakuan = 10.56242**

#F-hitung Kelompok :  
fhit.k <- ktk/ktg  
cat("F-hitung Kelompok =", fhit.k)

**## F-hitung Kelompok = 20.91222**

#F-tabel Perlakuan :  
alpha <- 0.05  
ftab.p <- qf(p=alpha, df1=dbp, df2=dbg, lower.tail=F)  
cat("F-tabel Perlakuan =", ftab.p)

**## F-tabel Perlakuan = 3.554557**

#F-tabel Kelompok :  
alpha <- 0.05  
ftab.k <- qf(p=alpha, df1=dbk, df2=dbg, lower.tail=F)  
cat("F-tabel Kelompok =", ftab.k)

**## F-tabel Kelompok = 2.456281**

#### b. Tabel ANOVA

anova <- data.frame(  
 c("Perlakuan", "Kelompok", "Galat", "Total"),  
 rbind(dbp, dbk, dbg, dbt),  
 rbind(jkp, jkk, jkg, jkt),  
 rbind(ktp, ktk, ktg, NA),  
 rbind(fhit.p, fhit.k, NA, NA),  
 rbind(ftab.p, ftab.k, NA, NA)  
)  
colnames(anova) <- c("SK", "DB", "JK", "KT", "F-hitung", "F-tabel")  
rownames(anova) <- 1:4  
View(anova)

anova

## SK DB JK KT F-hitung F-tabel  
## 1 Perlakuan 2 16.97802 8.489010 10.56242 3.554557  
## 2 Kelompok 9 151.26420 16.807134 20.91222 2.456281  
## 3 Galat 18 14.46658 0.803699 NA NA  
## 4 Total 29 182.70880 NA NA NA

#### c. Uji F

cat(" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\n",  
 "[PENGARUH PERLAKUAN]\n",  
 " ------------------\n ")

## \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
## [PENGARUH PERLAKUAN]  
## ------------------  
##

if(fhit.p > ftab.p){  
 cat("F-hitung > F-tabel\n ",  
 round(fhit.p, 2)," > ",  
 round(ftab.p, 2),  
 "\n -=(Maka Tolak H0)=-\n\n")  
} else cat(" F-hitung < F-tabel\n ",  
 round(fhit.p, 2)," < ",  
 round(ftab.p, 2),  
 "\n-=(Maka Terima H0)=-\n\n")

**## F-hitung > F-tabel  
## 10.56 > 3.55   
## -=(Maka Tolak H0)=-**

cat(" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\n",  
 "[PENGARUH KELOMPOK]\n",  
 " -----------------\n ")

## \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
## [PENGARUH KELOMPOK]  
## -----------------  
##

if(fhit.k > ftab.k){  
 cat("F-hitung > F-tabel\n ",  
 round(fhit.k, 2)," > ",  
 round(ftab.k, 2),  
 "\n -=(Maka Tolak H0)=-")  
} else cat(" F-hitung < F-tabel\n ",  
 round(fhit.k, 2)," < ",  
 round(ftab.k, 2),  
 "\n-=(Maka Terima H0)=-")

**## F-hitung > F-tabel  
## 20.91 > 2.46   
## -=(Maka Tolak H0)=-**

### 5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji ANOVA, didapat bahwa nilai F-hitung perlakuan lebih besar daripada F-tabel sehingga tolak . Hal ini berarti perlakuan konsentrasi larutan memiliki pengaruh yang berbeda terhadap rata-rata respon (kadar vitamin C). Selanjutnya didapatkan bahwa F-hitung kelompok lebih besar daripada nilai F-tabel sehingga tolak . Ini menandakan bahwa kelompok durasi OD mempunyai pengaruh yang berbeda pada rata-rata respon (kadar vitamin C).

### 6. Lampiran



Gambar 1. Data yang digunakan

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

Gambar 2. Tabel ANOVA

A black screen with white text

Description automatically generated with low confidence

Gambar 3. Hasil Uji