

APLIKASI SPSS DAN SAS

UNTUK PERANCANGAN

PERCOBAAN

- ✓ Aplikasi Pertanian
- ✓ Aplikasi Peternakan
- ✓ Aplikasi Kehutanan
- ✓ Aplikasi MIPA

Muhammad Aqil
Roy Efendi

KATA PENGANTAR

Keberhasilan pembangunan di bidang pertanian, peternakan, kehutanan, perikanan dan bidang lainnya sangat tergantung pada keberhasilan penelitian untuk penciptaan teknologi unggul. Hal ini tentu saja membutuhkan perencanaan yang sistematis termasuk dalam hal perencanaan penelitian. Oleh karena itu rancangan percobaan merupakan awal dari proses penciptaan teknologi untuk petani.

Seiring kemajuan teknologi, perencanaan percobaan dan analisis datanya lebih mudah dilakukan dengan bantuan software statistik. Diantara program statistik yang banyak digunakan adalah SPSS dan SAS. SPSS telah dikenal secara luas sebagai perangkat analisis yang ampuh bukan hanya di bidang eksakta tetapi juga bidang ekonomi dan sosial budaya. SAS sendiri mempunyai kelebihan yang memungkinkan menganalisis data yang banyak dalam waktu singkat.

Buku Aplikasi SPSS dan SAS untuk Perancangan Percobaan dibuat untuk membantu pengguna untuk menganalisis data secara praktis. Buku ini membahas berbagai aspek diantaranya dasar perancangan percobaan, analisis rancangan acak lengkap, rancangan acak kelompok, rancangan petak terpisah, bujur sangkar latin, analisis regresi, analisis korelasi dan analisis lintas. Dengan beragam contoh yang disajikan diharapkan dapat membantu pengguna dalam menggunakan aplikasi ini

Penulis

DAFTAR ISI

Kata Pengantar

Bab 1. Pengantar Rancangan Percobaan

Bab 2. Aplikasi Rancangan Acak Lengkap (*one way Anova*)

Pembuatan Layout Percobaan dan Pengacakan

Contoh Aplikasi RAL 1 Faktor Menggunakan SPSS

Contoh Aplikasi RAL 1 Faktor Menggunakan SAS

Bab 3. Aplikasi Rancangan Acak Kelompok (RAK) 1 Faktor

Pembuatan Layout Percobaan dan Pengacakan

Contoh Aplikasi RAK 1 Faktor Menggunakan SPSS

Contoh Aplikasi RAK 1 Faktor Menggunakan SAS

Bab 4. Aplikasi Rancangan Acak Lengkap 2 Faktor (*Two way Anova*)

Pembuatan Layout Percobaan dan Pengacakan Faktorial

Contoh Aplikasi RAL Faktorial Menggunakan SPSS

Contoh Aplikasi RAL Faktorial Menggunakan SAS

Bab 5. Aplikasi Rancangan Acak Kelompok 2 Faktor

Pembuatan Layout Percobaan dan Pengacakan Faktorial

Contoh Aplikasi RAK 2 Faktor Menggunakan SPSS

Contoh Aplikasi RAK 2 Faktor Menggunakan SAS

Bab 6. Rancangan Acak Kelompok 3 Faktor (*Three Way Anova*)

Layout Percobaan dan Pengacakan 3 Faktor

Contoh Aplikasi RAK 3 Faktor Menggunakan SPSS

Contoh Aplikasi RAK 3 Faktor Menggunakan SAS

Bab 7. Aplikasi Rancangan Petak Terpisah (RPT)

Layout dan Pengacakan Petakan

Contoh Aplikasi RPT Menggunakan SPSS

Contoh Aplikasi RPT Menggunakan SAS

Bab 8. Aplikasi Rancangan Petak Petak Terpisah (RPPT)

Layout Percobaan dan Pengacakan RPPT

Contoh Aplikasi RPPT Menggunakan SPSS	
Contoh Aplikasi RPPT Menggunakan SAS	
Bab 9. Aplikasi Rancangan Bujur Sangkar Latin (BSL)	
Layout Percobaan dan Pengacakan BSL	
Contoh Aplikasi BSL Menggunakan SPSS	
Contoh Aplikasi BSL Menggunakan SAS	
Bab 10. Aplikasi Regresi Linier Sederhana	
Bab 11. Aplikasi Regresi Linier Berganda	
Bab 12. Aplikasi Analisis Korelasi	
Bab 13. Aplikasi Analisis Jalur (<i>Path Analysis</i>)	
Bab 14. Uji Deskriptif, Validitas dan Normalitas Data	
Daftar Pustaka	
Profil Penulis	

BAB 1

PENGANTAR RANCANGAN PERCOBAAN

Suatu percobaan baik yang dilakukan di lapangan maupun di laboratorium bertujuan untuk memberikan informasi ilmiah atas pertanyaan ataupun hipotesis yang dibuat. Sebagai contoh apakah introduksi varietas jagung sintetis dari luar negeri dapat memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan varietas yang sudah berkembang saat ini. Pertanyaan lain misalnya apakah penggunaan pupuk hayati secara berkelanjutan efektif meningkatkan kesuburan tanah. Untuk menjawab pertanyaan tersebut perlu dilakukan suatu percobaan.

Tahapan singkat pelaksanaan suatu percobaan meliputi penetapan maksud dan tujuan, penggunaan rancangan percobaan (jenis rancangan, jumlah perlakuan dan jumlah ulangan) serta yang kalah pentingnya analisis dan interpretasi data dan penarikan kesimpulan.

Rancangan percobaan adalah suatu prosedur pengumpulan data percobaan baik yang dilakukan di lapangan maupun di laboratorium agar dapat ditarik kesimpulan terhadap objek yang diteliti. Dalam rancangan percobaan faktor yang sangat penting untuk menjadi perhatian adalah penentuan perlakuan dan jumlah ulangan. Hasil yang baik diperoleh dari percobaan yang perlakuan-perlakuannya dipilih secara cermat terlebih dahulu.

Jenis perlakuan dapat bervariasi tergantung faktor yang akan diteliti, misalnya varietas, dosis pemupukan, waktu penyimpanan, herbisida dan lain-lain. Dengan melihat perlakuan yang ada maka pemilihan model rancangan yang tepat juga dapat dilakukan. Sebagai contoh percobaan pengujian efektifitas herbisida baru untuk pengendalian gulma pada tanaman jagung hibrida. Dalam kasus ini, peneliti biasanya telah mengetahui ambang batas bawah atau atas konsentrasi bahan aktif yang berpengaruh terhadap tanaman.

Apabila dalam percobaan ingin diketahui tanggapan hasil tanaman terhadap perlakuan herbisida maka laju penyemprotan dapat dibuat dalam beberapa tingkatan, misalnya 5 level. Untuk memudahkan perhitungan, dosis penyemprotan

biasanya dipilih dengan selang yang sama misalnya 0,5 liter bahan aktif/ha, 1 liter/ha, 1,5 liter/ha, 2 liter/ha dan 2,5 l/ha.

Galat Percobaan

Dalam keseharian kadangkala kita dihadapkan pada adanya perbedaan antara yang kita inginkan dengan kenyataan. Sebagai contoh, kita menanam jagung menggunakan varietas hibrida yang dikemas dalam kantong 1 kg. Setelah menanam tentu saja kita mengharapkan akan memperoleh hasil yang sama pada setiap tanaman atau petakan. Tetapi dalam kenyataan hasil yang diperoleh berbeda antar tanaman, bahkan tidak ada tanaman yang mempunyai hasil yang sama.

Perbedaan hasil antara dua tanaman atau kelompok tanaman dalam istilah statistik disebut galat percobaan (*experimental error*). Dalam suatu percobaan, nilai galat dijadikan ukuran ketelitian dan dasar perbandingan antara rata-rata hasil perlakuan.

Faktor-faktor yang menyebabkan timbulnya galat adalah adanya keragaman pada lokasi penelitian, dan pada penelitian lapangan galat umumnya terjadi karena perbedaan tingkat kesuburan antara petak perlakuan. Faktor lain adalah kesalahan/ketidacermatan dalam pelaksanaan penelitian termasuk pengukuran parameter.

Ulangan, Pengacakan dan Pengelompokan

Untuk meningkatkan ketelitian, suatu percobaan memerlukan ulangan. Ulangan dilakukan selain untuk mengendalikan ragam galat percobaan juga untuk memperluas daya cakup dari kesimpulan yang akan diambil. Galat percobaan timbul karena adanya perbedaan yang terjadi pada petakan yang telah diperlakukan sama. Jadi, tanpa adanya ulangan maka galat percobaan tidak dapat dihitung.

Hasil optimal dapat dicapai dengan menerapkan teknik pengacakan yang benar. Tata letak plot setiap perlakuan perlu di acak untuk menjamin keragaman

perlakuan. Pengacakan dilakukan dengan tujuan untuk menjaga agar perlakuan bebas dari bias yang disebabkan oleh perbedaan lingkungan percobaan. Pengacakan dapat dilakukan dengan menggunakan daftar acak atau dengan software statistik.

Galat dapat diminimalkan dengan menerapkan kontrol lokal dalam pengelompokan perlakuan. Prosedurnya adalah dengan membagi tempat percobaan kedalam beberapa petak atau kelompok. Pada setiap petakan perlu diusahakan agar kesuburan tanah sama. Selain itu peneliti harus mempunyai kemampuan untuk memilih lokasi untuk pelaksanaan percobaan. Praktek manajemen pertanaman juga perlu diperhatikan sehingga diperoleh hasil optimal.

Buku ini akan menyajikan berbagai bentuk rancangan percobaan diantaranya:

1. Rancangan Acak Lengkap (*Completely Randomized Design*)
2. Rancangan Acak Kelompok (*Completely Randomized Block Design*)
3. Rancangan Acak Lengkap Faktorial (*Faktorial Randomized Design*)
4. Rancangan Acak Kelompok Faktorial (*Faktorial Randomized Bock Design*)
5. Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot Design*)
6. Rancangan Petak Petak Terbagi (*Split Split Plot Design*)
7. Rancangan Bujur Sangkar Latin (*Latin Square Design*)

Pengolahan data rancangan percobaan saat ini semakin mudah dilakukan dengan banyaknya software statistik, diantaranya yang banyak digunakan adalah SPSS (Statistical Product and Service Solution) dan SAS (Statistical Analysis System). Kedua software mempunyai beberapa kelebihan diantaranya tampilannya berbasis windows sehingga user friendly. Selain itu software ini juga dapat menganalisis permasalahan yang kompleks termasuk data mining.