

UJI T SATU SAMPEL

Uji t digunakan untuk menentukan apakah sampel memiliki nilai rata-rata yang berbeda dengan nilai rata-rata acuan

Ada tiga bentuk hipotesis untuk uji t di mana penggunaannya tergantung dari persoalan yang akan diuji:

1. Bentuk uji hipotesis dua sisi (*two tailed* atau *two-tailed test*) dengan hipotesis:

$$H_0 \mu = \mu_0$$

$$H_1 \mu \neq \mu_0$$

2. Bentuk uji hipotesis satu sisi (*one sided* atau *one tailed test*) untuk sisi atas (*upper tailed*) dengan hipotesis:

$$H_0 \mu \leq \mu_0$$

$$H_1 \mu > \mu_0$$

3. Bentuk uji hipotesis dengan satu sisi (*one sided* atau *one tailed test*) untuk sisi bawah (*lower tailed*) dengan hipotesis:

$$H_0 \mu \geq \mu_0$$

$$H_1 \mu < \mu_0$$

Dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak atau tidak menolak H_0 berdasarkan *P-value* adalah sebagai berikut:

Jika $P\text{-value} < \alpha$, maka H_0 ditolak

Jika $P\text{-value} > \alpha$, maka H_0 tidak dapat ditolak

1. Uji t Satu Sampel

Contoh uji-t satu sampel (*one sampel t-test*) dua sisi (*two-sided* atau *two-tailed test*).

Pemerintah USA menyatakan bahwa *Corn Soy Blend* (CSB) harus mengandung vitamin C sebanyak 40 mg/100g CSB. Dari 10 sampel acak terhadap supplier CSB, didapat data kandungan vitamin C per 100mg CSB sebagai berikut:

26, 31, 23, 22, 11, 22 14, 31, 24, 16

Apakah dari sampel data di atas, dapat disimpulkan bahwa kandungan vitamin C tidak dipenuhi oleh supplier (gunakan $\alpha = 0,05$)

Solusi: besar sampel $n=10$ dan $\mu_0=40$

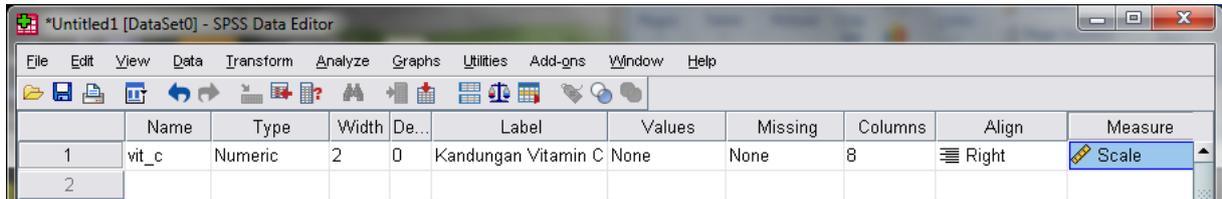
Hipotesis:

$$H_0 : \mu = 40$$

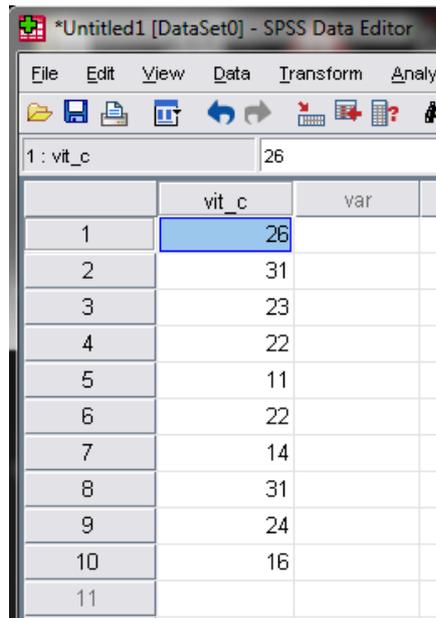
$$H_1 : \mu \neq 40$$

Prosedur SPSS One Sample T Test:

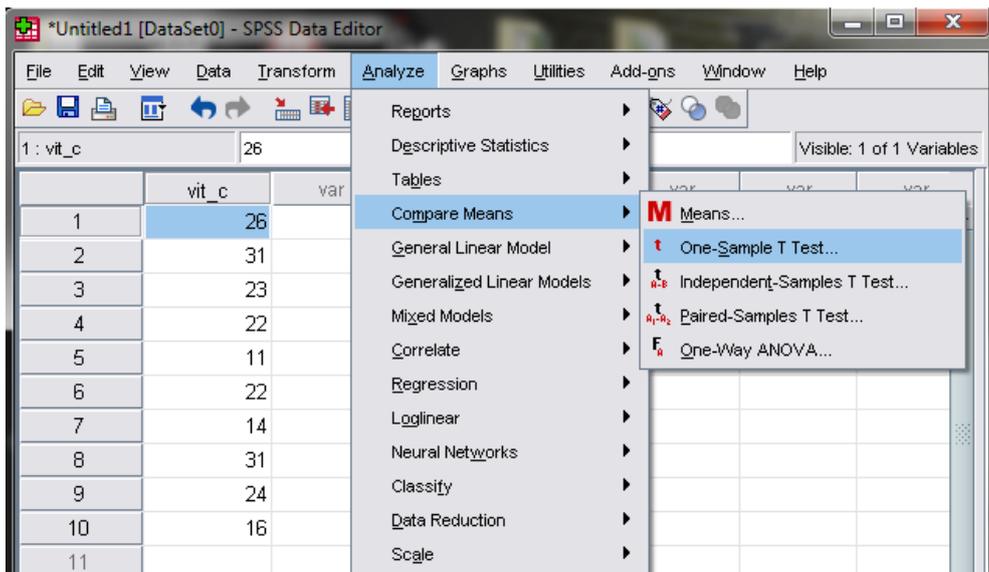
1. Pada lembar variabel view, definisikan variabel kandungan vitamin C dengan nama vit_c diberi label Kandungan Vitamin C (mg/100g) sebagai berikut:



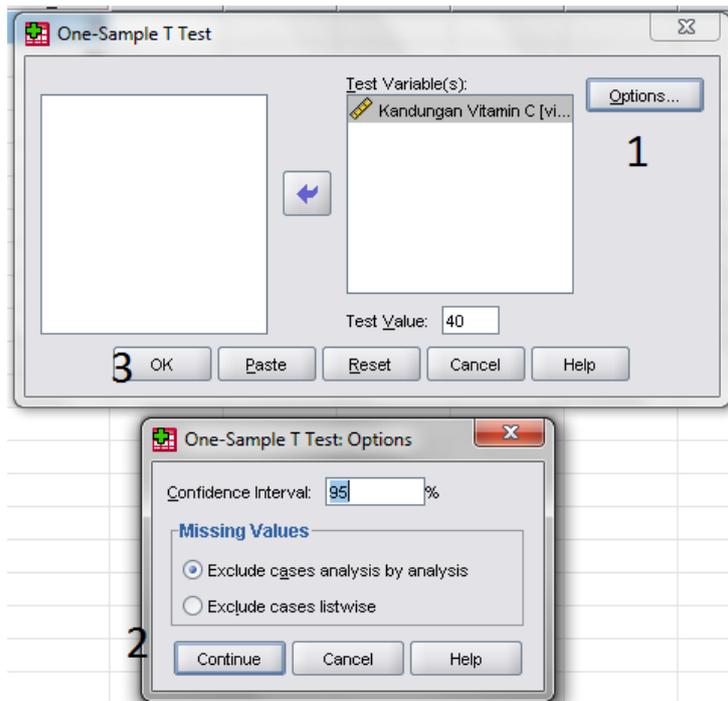
2. Pada Lembar Data View, dari spss Data Editor masukkan data ke dalam SPSS



3. Klik Analyze, Compare Means, dan kemudian klik One-Sample T Test



4. Setelah kotak dialog One Sample T Test muncul, Klik Kandungan Vitamin C (mg/100g) dan pindahkan ke dalam box Test Variable(s), kemudian ubah nilai Test Value dari 0 (nol) menjadi 40 (nilai 40 adalah nilai dari $\mu_0 = 40$)
5. Ubah nilai *confidence level* dengan klik options, dan ubah nilai 95 menjadi confidence level yang diinginkan, lalu klik continue
6. Kemudian Klik OK



7. Maka akan didapatkan hasil sebagai berikut:

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Kandungan Vitamin C	10	22.00	6.700	2.119

One-Sample Test

	Test Value = 40					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Kandungan Vitamin C	-8.496	9	.000	-18.000	-22.79	-13.21

Uji-t satu sampel ini menguji $H_0: \mu_0 = 40$ terhadap $H_1: \mu \neq 40$. Nilai **P-Values** untuk *2-tailed* = 0.000 jelas lebih kecil dari $\alpha = 0.05$ dan hal ini menunjukkan penolakan terhadap $H_0: \mu_0 = 40$ yang sangat kuat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kandungan Vitamin C tidak memenuhi spesifikasi 40 mg/100g CSB.

Uji-t Satu Sampel Satu Sisi Untuk Sisi Atas

Latihan:

Untuk menguji tingkat memori seseorang yang memakan rumput kikuyu, seorang profesor melakukan suatu tes memori psikologi (yang dirancang mempunyai skor rata-rata = 100) terhadap 10 orang yang memakan rumput kikuyu, dengan hasil skor sebagai berikut:

110, 118, 117, 96, 94, 115, 92, 108, 120, 110

Diasumsikan bahwa skor terdistribusi normal, dan $\alpha = 5\%$.

Solusi: Besar Sampel $n = 10$, dan $\mu_0 = 100$

Hipotesis:

$$H_0: \mu \leq 100$$

$$H_1: \mu > 100$$

Prosedur SPSS One-Sample T Test:

Sama dengan prosedur sebelumnya, hanya pada Test Value diberikan angka 100.

Catatan: karena melakukan on tailed test, maka nilai P-Value harus dibagi dua.

Uji-t Satu Sampel Satu Sisi untuk Sisi Bawah

Latihan:

Suatu pabrik ban mobil menyatakan bahwa ban produknya dapat digunakan menempuh jarak 4200 mile atau lebih. Lembaga Konsumen menguji dengan mengambil secara acak 10 ban radial yang diproduksi pabrik tersebut.

43000, 39000, 42300, 39400, 42600, 39000, 42300, 39300, 40000, 41000

Apakah dapat disimpulkan bahwa jarak tempuh ban radial kurang dari 42000 mile?

Hipotesis:

$$H_0: \mu \geq 4200$$

$$H_1: \mu < 4200$$

Prosedur SPSS One-Sample T Test:

Sama dengan prosedur sebelumnya, hanya pada Test Value diberikan angka 100.

Catatan: karena melakukan on tailed test, maka nilai P-Value harus dibagi dua.

UJI T BERPASANGAN

Uji-t berpasangan (*Paired-Samples t Test*) digunakan untuk membandingkan selisih dua mean dari dua sampel yang berpasangan dengan asumsi data berdistribusi normal. Contoh data berpasangan: berat badan sebelum dan sesudah mengikuti program diet, nilai ujian matematika sebelum dan sesudah mengikuti les matematika dll.

Tiga bentuk hipotesis untuk uji-t di mana penggunaannya tergantung dari persoalan yang akan diuji:

1. Bentuk uji hipotesis satu sisi (*one sided* atau *one-tailed test*) untuk sisi bawah (*lower tailed*) dengan hipotesis:

$$H_0 : \mu_1 \geq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 < \mu_2$$

2. Bentuk uji hipotesis satu sisi (*one sided* atau *one-tailed test*) untuk sisi atas (*upper tailed*) dengan hipotesis:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

3. Bentuk uji hipotesis dua sisi (*two sided* atau *two-tailed test*) dengan hipotesis:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak atau tidak menolak H_0 berdasarkan *P-value* adalah sebagai berikut:

Jika $P\text{-value} < \alpha$, maka H_0 ditolak

Jika $P\text{-value} \geq \alpha$, maka H_0 tidak dapat ditolak

Uji-t Berpasangan Satu Sisi untuk Sisi Bawah

Contoh:

Berikut adalah lama waktu untuk membuka desain pegangan pintu putar kanan dan putar kiri (dalam detik)

Subyek	Lama Waktu untuk membuka Desain Pegangan Pintu Putar Kanan (dalam detik)	Lama waktu untuk membuka desain pegangan pintu putar kiri (dalam detik)
1	113	137
2	105	105
3	130	133
4	101	108
5	138	115
6	118	170
7	87	103

8	116	145
9	75	78
10	96	107
11	122	84
12	103	148
13	116	147
14	107	87
15	118	166
16	103	146
17	111	123
18	104	135
19	111	112
20	89	93
21	78	76
22	100	116
23	89	78
24	85	101
25	88	123