

3. HASIL PENELITIAN

3.1. Karakter Fisikokimia

3.1.1. Kadar Air

Berikut merupakan hasil rata-rata kadar air kopi robusta dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Kadar Air

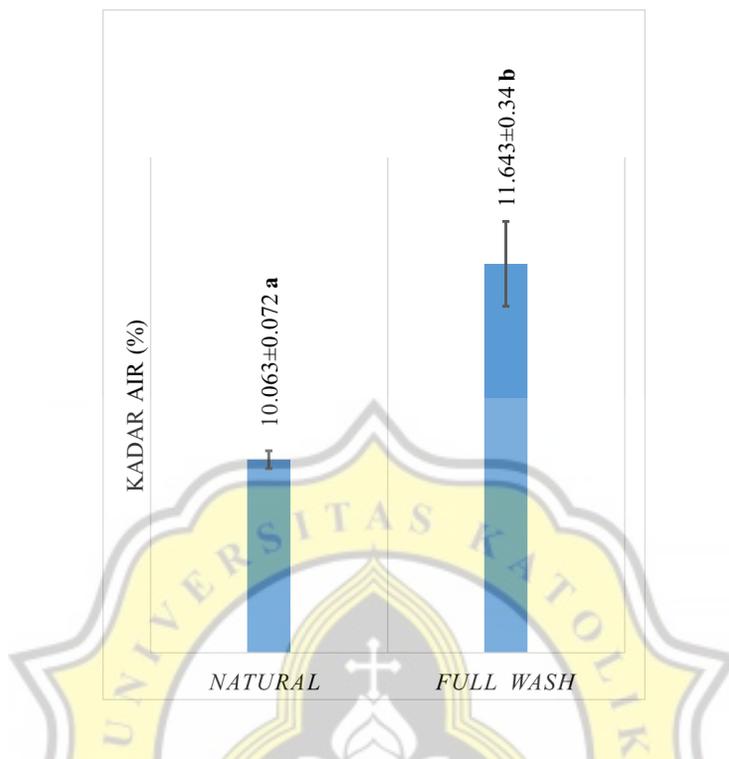
Pasca panen	<i>Green Bean</i>	Penyangraian		
		<i>Light</i>	<i>Medium</i>	<i>Dark</i>
<i>Natural</i>	10,063±0,072 ¹	2,500±0,432 ^{c1}	1,713±0,328 ^{b1}	1,093±0,055 ^{a1}
<i>Full wash</i>	11,643±0,341 ²	2,881±0,328 ^{c2}	1,871±0,256 ^{b2}	1,301±0,101 ^{a2}

Keterangan:

1. Angka yang diikuti dengan *superscript* huruf yang sama tidak menunjukkan beda nyata dalam tingkat kepercayaan 95% dalam satu baris
2. Angka yang diikuti dengan *superscript* huruf yang sama tidak saling beda nyata dalam tingkat kepercayaan 95% dalam satu kolom.

Tabel di atas menunjukkan rata-rata nilai kadar air kopi robusta *greenbean Natural* berbeda nyata dengan *greenbean Full wash*. Rata-rata nilai kadar air *greenbean Natural* yaitu 10,063±0,072% lebih rendah dibandingkan dengan metode pasca panen *Full wash* sebesar 11,643±0,341%. Kadar air pada *roastbean* dengan metode pasca panen *natural*, lebih rendah dibandingkan dengan pasca panen *full wash* pada semua *roasting profilenya*. Rata-rata nilai kadar air kopi robusta dengan metode pasca panen *natural* dengan *roasting profile light* yaitu 2,500±0,432% lebih tinggi dibandingkan *Roast profile Medium* yaitu 1,713±0,328% dan *Roast profile Dark* yaitu 1,093±0,055%. Rata-rata nilai kadar air kopi Arabika dengan metode pasca panen *Full wash* dan memiliki *Roast profile Light* yaitu 2,881±0,328% lebih tinggi dibandingkan *Roast profile Medium* yaitu 1,871±0,256% dan *Roast profile Dark* yaitu 1,301±0,101%. Berdasarkan tabel di atas kombinasi metode pasca panen *Full wash* dan *Roast profile Light* memiliki kadar air tertinggi sebesar 2,881±0,328%.

Berikut merupakan hasil penelitian dari rata-rata nilai kadar air *green bean* kopi robusta dari masing-masing sampel kopi arabika dapat dilihat pada gambar 11.



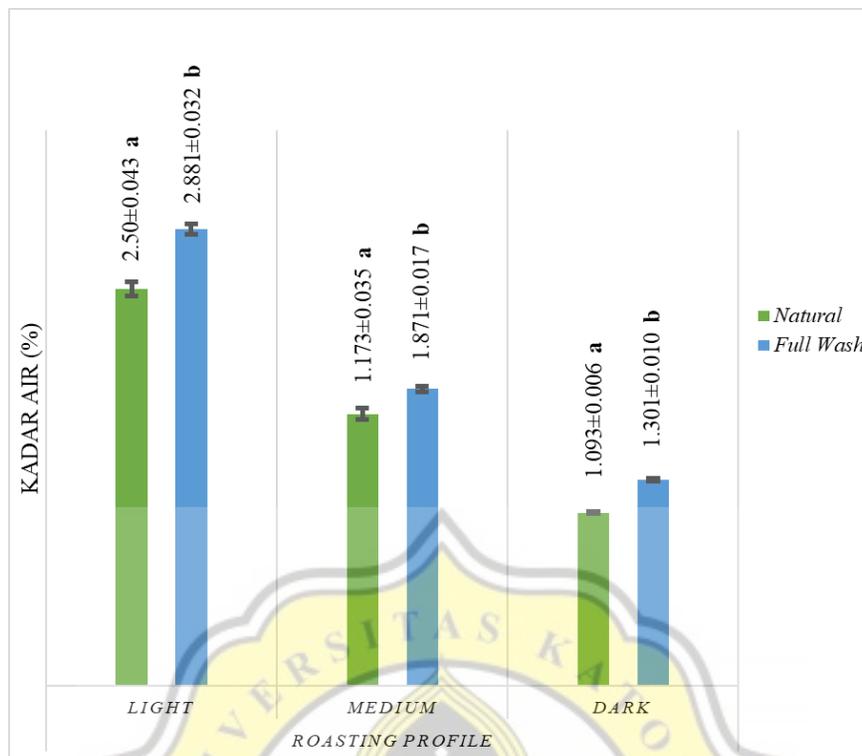
Gambar 10. Kadar Air *Green Bean*

Keterangan:

1. Superscript huruf menunjukkan perbedaan yang signifikan antar perlakuan ($p < 0,05$). Uji signifikansi menggunakan *independent samples T-test*.

Pada gambar diatas dapat dilihat hasil nilai rata-rata nilai kadar air *green bean* kopi robusta. Pada tingkat kepercayaan 95% kadar air *natural green bean* ($10.063 \pm 0.072\%$) lebih rendah serta berbeda nyata dibandingkan *full wash green bean* ($11.643 \pm 0.34\%$). kadar air sangat dipengaruhi oleh perlakuan pasca panen.

Berikut merupakan hasil penelitian dari rata-rata nilai kadar air dari masing-masing sampel kopi arabika yang variabel pasca panennya diuji menggunakan *independent samples T-test* dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 11. Kadar Air (Variabel Pasca panen)

Keterangan:

1. Superscript huruf menunjukkan perbedaan yang signifikan antar perlakuan ($p < 0,05$). Uji signifikansi menggunakan *independent samples T-test*.

Pada gambar diatas dapat dilihat hasil rata-rata kadar air sample *roastbean* kopi robusta. Kadar air kopi robusta dengan pasca panen *natural* baik pada *roasting profoile light* ($2,500 \pm 0.043\%$), *medium* ($1,713 \pm 0.035\%$), maupun *dark* ($1.093 \pm 0.06\%$), masing-masing *roasting profile* nya lebih rendah dan berbeda nyata dibandingkan *full wash* pada *roasting profile light* ($2.881 \pm 0.032\%$), *medium* ($1.871 \pm 0.35\%$), maupun *dark* ($1.301 \pm 0.010\%$), dengan tingkat kepercayaan 95%. Pemilihan proses pasca panen sangat menentukan kadar air biji kopi nantinya.

Berikut adalah hasil penelitian dari rata-rata nilai kadar air pada masing-masing sampel kopi robusta dimana variabel penyangraiannya diuji menggunakan *oneway anova* dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 12. Kadar Air (Variabel Pasca panen)

Keterangan: Keterangan:

- Superscript huruf menunjukkan perbedaan yang signifikan antar perlakuan ($p > 0,05$). Uji signifikansi menggunakan *one way anova* yang dilanjutkan dengan *post hoc duncan*.

Pada gambar diatas dapat dilihat hasil rata-rata kadar air sampel *roastbean*. Kopi robusta yang menggunakan *profile roasting light* baik *natural* ($2,500 \pm 0.043\%$) maupun *full wash* ($2.881 \pm 0.032\%$), pada tingkat kepercayaan 95% menghasilkan kadar paling tinggi, lalu yang terendah adalah *roasting profile dark* yakni sebesar $1.093 \pm 0.006\%$ pada pasca panen *natural* dan $1.301 \pm 0.010\%$ pada *full wash*. Kopi robusta dengan metode pasca panen *natural* maupun *full wash*, kadar air terus menurun seiring lama dan tingginya suhu penyangraian. Dapat dilihat bahwa proses *roasting* sangat mempengaruhi kadar air pada biji kopi robusta. Pada pasca panen *natural* maupun *full wash* dan *roasting profile light, medium, dan dark* memiliki hasil yang berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

Jika dilihat dari kombinasi pasca panen dan *roasting profiolenya*, sampel *roastbean full wash-light* memiliki kadar air paling tinggi ($2.881 \pm 0.032\%$), sedangkan pada *natural-dark* dihasilkan kadar air terendah ($1.093 \pm 0.006\%$). Porses pasca panen yang dikombinasi dengan *roasting* akan mempengaruhi kadar air yang terkandung dalam biji kopi sangrai.

3.1.2. Kadar Gula

Berikut merupakan hasil rata-rata kadar gula kopi robusta dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Kadar Gula (*Brix*^o)

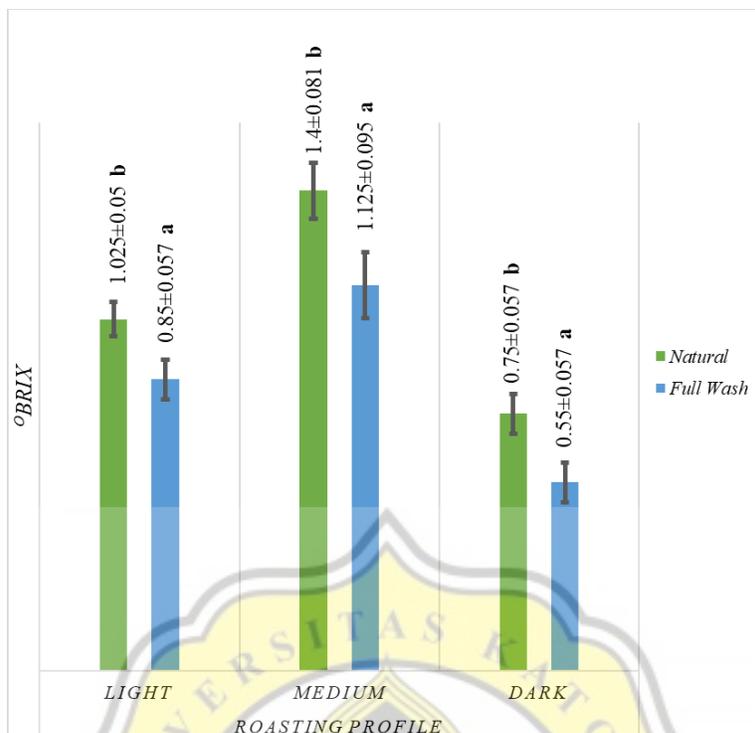
Pasca panen	Penyangraian		
	<i>Light</i>	<i>Medium</i>	<i>Dark</i>
<i>Natural</i>	1,025±0,050 ^{a2}	1,400±0,081 ^{b2}	0,750±0,057 ^{c2}
<i>Full wash</i>	0,850±0,057 ^{a1}	1,125±0,095 ^{b1}	0,550±0,057 ^{c1}

Keterangan:

1. Angka yang diikuti dengan *superscript* huruf yang sama tidak menunjukkan beda nyata dalam tingkat kepercayaan 95% dalam satu baris
2. Angka yang diikuti dengan *superscript* huruf yang sama tidak saling beda nyata dalam tingkat kepercayaan 95% dalam satu kolom.

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan yang nyata antar *Roast profile*, hasil uji kadar gula pada metode pasca panen *natural* memiliki hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan *full wash* disetiap *roasting profilenya*. Nilai rata-rata kadar gula kopi robusta yang dinyatakan dalam *Brix*^o pada metode pasca panen *natural* dengan *roasting profile medium* yaitu 1,400±0,081 lebih tinggi dibandingkan *light* yaitu sebesar 1,025±0,050 dan *dark* sebesar 0,750±0,057. Nilai rata-rata kadar gula kopi robusta pada metode pasca panen *full wash* dengan *roasting profile dedium* yaitu 1,125±0,095 lebih tinggi dibandingkan *light* yaitu 0,850±0,057 dan *dark* yaitu 0,550±0,057. Dilihat dari tabel di atas kombinasi antara metode pasca panen *natural* dan *roasting profile medium* memiliki nilai rata-rata kadar gula tertinggi yaitu 1,400±0,081 dan metode pascapenen *full wash* dan *roasting profile dark* memiliki nilai rata-rata kadar gula terendah yaitu 0,550±0,057.

Berikut merupakan hasil penelitian dari rata-rata nilai kadar gula dari masing-masing sampel kopi robusta yang variabel pasca panennya di uji menggunakan *independent samples T-test* dapat dilihat pada gambar 14.



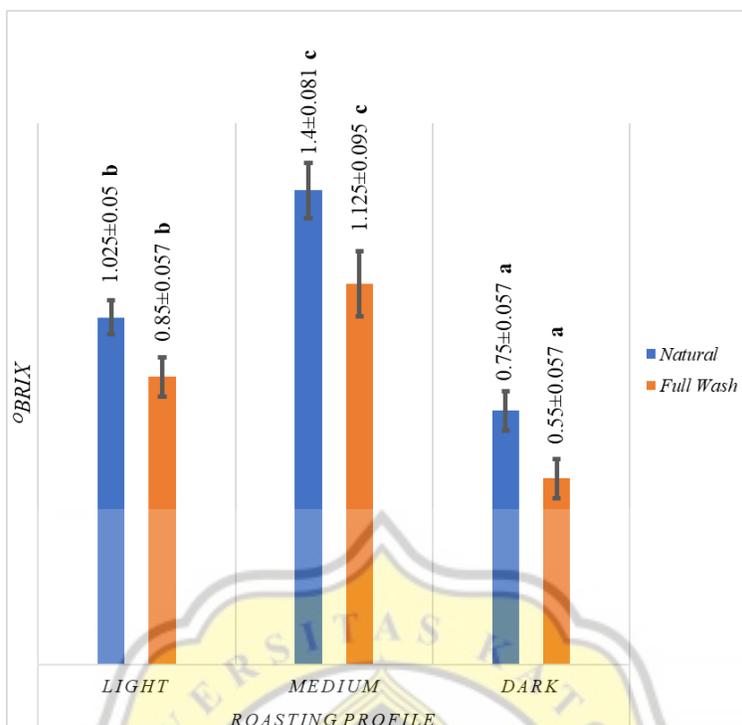
Gambar 13. Kadar Gula (Variabel Pasca panen)

Keterangan:

1. Superscript huruf menunjukkan perbedaan yang signifikan antar perlakuan ($p < 0,05$). Uji signifikansi menggunakan *independent samples T-test*.

Pada gambar diatas dapat dilihat hasil rata-rata kadar gula sample *roastbean* kopi robusta. Kadar gula ($^{\circ}$ brix) kopi dengan pasca panen *natural* pada setiap *roasting profile light* (1.025 ± 0.05), *medium* (1.4 ± 0.081) maupun *dark* (0.75 ± 0.057), lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan *full wash* pada masing-masing *roasting profilenya* baik *light* (0.85 ± 0.057), *medium* (1.125 ± 0.095), maupun *dark* (0.55 ± 0.057), dengan tingkat kepercayaan 95%. Proses pasca panen *natural* menyebabkan kadar gula lebih tinggi dibandingkan *full wash*, pemilihann pasca panen sangat mempengaruhi kadnungan gula pada biji kopoi robusta.

Berikut merupakan hasil penelitian dari rata-rata nilai kadar gula dari masing-masing sampel kopi robusta yang variabel *roasting profilenya* di uji menggunakan *Oneway ANOVA* dapat dilihat pada gambar 15.



Gambar 14. Kadar Gula (Variabel Pasca panen)

Keterangan:

- Superscript huruf menunjukkan perbedaan yang signifikan antar perlakuan ($p > 0,05$). Uji signifikansi menggunakan *one way anova* yang dilanjutkan dengan *post hoc duncan*.

Pada gambar diatas dapat dilihat hasil rata-rata kadar air sample *roastbean* kopi robusta. Pada tingkat kepercayaan 95%. Pada tingkat kepercayaan 95%, kopi robusta dengan *profile roasting* medium menghasilkan kadar gula ($^{\circ}brix$) paling tinggi dan berbeda nyata pada kedua pasca panennya (1.4 ± 0.081 pada *natural* dan 1.125 ± 0.095 pada *full wash*), diikuti oleh *profile roasting light* (1.025 ± 0.05 pada *natural* dan 0.85 ± 0.057 pada *full wash*) lalu yang paling rendah *dark* (0.75 ± 0.057 pada *natural* dan 0.55 ± 0.057 pada *full wash*). pemilihan *roasting profile* pada proses *roasting* biji kopi akan mempengaruhi tinggi rendahnya kadar gula pada kopi robusta.

Kombinasi pasca panen *natural* dengan *roasting profile medium* menghasilkan kadar gula tertinggi yakni sebesar $1.4 \pm 0.081^{\circ}brix$, sedangkan pada pasca panen *full wash* dengan *roasting profile dark* menghasilkan kadar gula terendah yakni sebesar $0.55 \pm 0.057^{\circ}brix$. perlakuan pasca panen yang dikombinasi dengan *roasting* sangat mempengaruhi kadar gula pada kopi robusta.

3.1.3. Tingkat Keasaman

Berikut merupakan hasil rata-rata tingkat keasaman kopi robusta dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Nilai pH

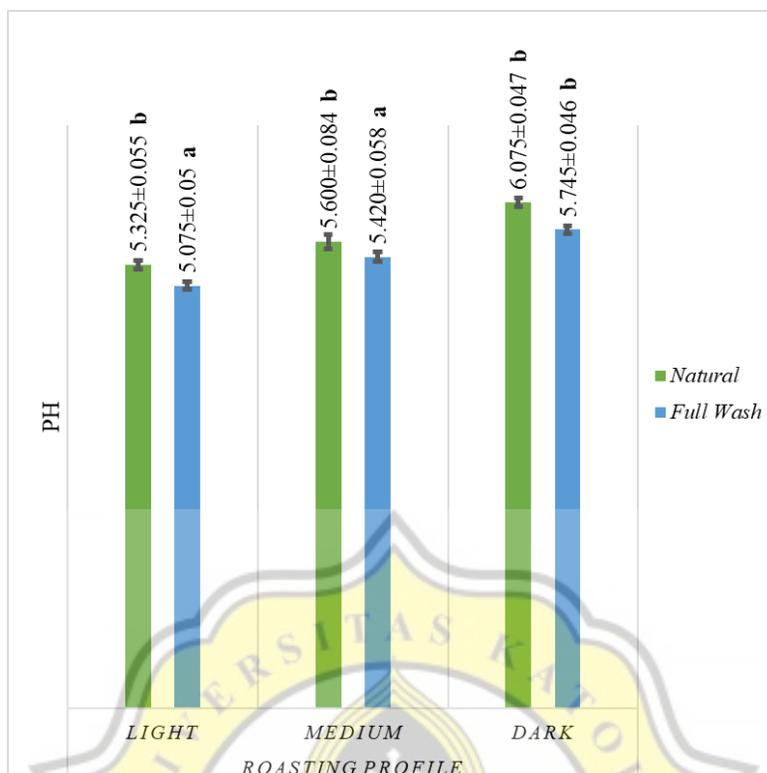
Pasca panen	Penyangraian		
	<i>Light</i>	<i>Medium</i>	<i>Dark</i>
<i>Natural</i>	5,325±0,055 ^{a2}	5,600±0,084 ^{b2}	6,075±0,470 ^{c2}
<i>Full wash</i>	5,075±0,050 ^{a1}	5,420±0,058 ^{b1}	5,745± 0,046 ^{c1}

Keterangan:

1. Angka yang diikuti dengan *superscript* huruf yang sama tidak menunjukkan beda nyata dalam tingkat kepercayaan 95% dalam satu baris
2. Angka yang diikuti dengan *superscript* huruf yang sama tidak saling beda nyata dalam tingkat kepercayaan 95% dalam satu kolom.

Dari tabel 3 di atas dapat dilihat bahwa semakin tinggi perlakuan suhu dan waktu yang digunakan dalam proses *roasting* pada kopi robusta maka nilai pH yang didapatkan semakin tinggi dan berbeda nyata pada setiap *roasting profile*-nya. Dilihat dari hasil tersebut juga dapat dilihat bahwa *roast bean* dengan metode pasca panen *full wash* memiliki nilai pH yang lebih rendah dibandingkan metode pasca panen *natural* pada setiap *roasting profile*-nya. Nilai rata-rata pH pada kopi robusta pada metode pasca panen *natural* dengan *roasting profile light* sebesar 5,325±0,055 lebih rendah dibandingkan dengan *roasting profile Medium* yaitu 5,600±0,084 dan *roasting profile dark* sebesar 6,075±0,470. Selain itu nilai rata-rata pH pada metode pasca panen *full wash* dengan *roasting profile light* sebesar 5,075±0,050 memiliki hasil yang lebih rendah dibandingkan *roasting profile medium* sebesar 5,420±0,058 dan *roasting profile dark* sebesar 5,745± 0,046. Berdasarkan tabel di atas, *roastbean* dengan kombinasi antara metode pasca panen *full wash* dan *roasting profile light* memiliki nilai pH yang paling rendah yakni sebesar 5,075±0,050 sedangkan metode pasca panen *natural* dan *roasting profile dark* memiliki nilai pH yang paling tinggi yaitu 6,075±0,470.

Berikut merupakan hasil penelitian dari rata-rata nilai tingkat keasaman (pH) dari masing-masing sampel kopi robusta yang variabel pasca panen diuji menggunakan *independent samples T-test* dapat dilihat pada gambar 15.

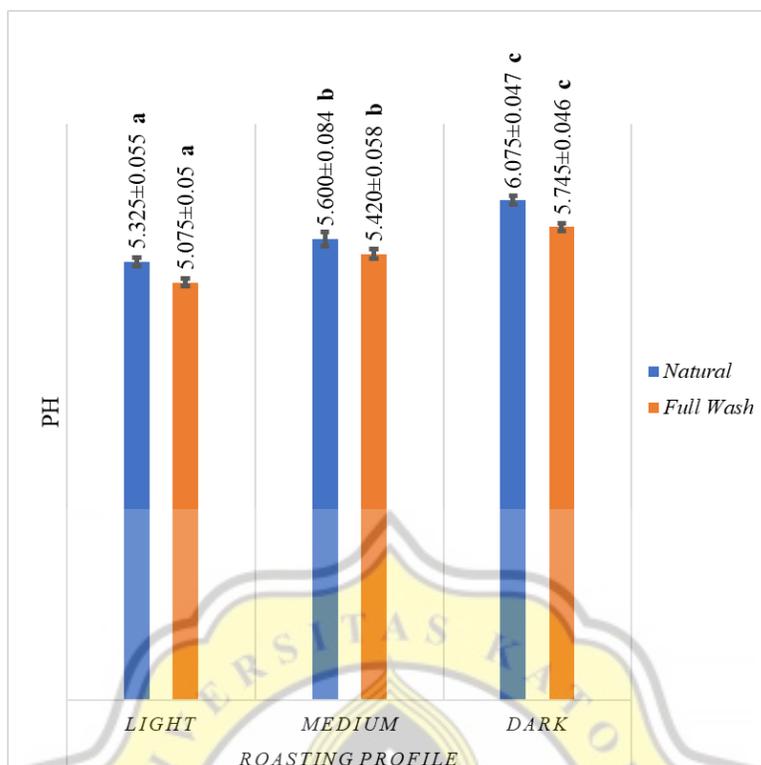


Gambar 15. Tingkat Keasaman (Variabel Pasca panen)

- Superscript huruf menunjukkan perbedaan yang signifikan antar perlakuan ($p < 0,05$). Uji signifikansi menggunakan *independent samples T-test*.

Pada gambar diatas dapat dilihat hasil rata-rata pH sample *roastbean* kopi robusta. Nilai pH kopi dengan pasca panen *natural*, lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan *full wash* disetiap *roasting profile* nya, dengan tingkat kepercayaan 95%. Pada pasca panen *full wash* dengan *roasting profile light* nilai pH dihasilkan 5.075 ± 0.05 lebih rendah (lebih asam) dibandingkan dengan *natural* yakni sebesar 5.325 ± 0.055 . Begitupun dengan *roasting profile medium* (5.420 ± 0.058 pada *full wash*, dan 5.6 ± 0.084 pada *natural*), maupun *dark* (5.745 ± 0.046 pada *full wash* dan 6.075 ± 0.047 pada *natural*). Proses pasca panen yang digunakan akan menentukan besarnya tingkat keasaman (pH) pada korbusta, dimana pasca panen *full wash* memiliki keasaman lebih tinggi dibandingkan *natural*.

Berikut merupakan hasil penelitian dari rata-rata nilai tingkat keasaman (pH) dari masing-masing sampel kopi robusta yang variabel *roasting profile* diuji menggunakan *one way anova* dapat dilihat pada gambar 16.



Gambar 16. Tingkat Keasaman (Variabel *Roasting Profile*)

Keterangan:

- Superscript huruf menunjukkan perbedaan yang signifikan antar perlakuan ($p > 0,05$). Uji signifikansi menggunakan *one way anova* yang dilanjutkan dengan *post hoc duncan*.

Pada gambar diatas dapat dilihat hasil rata-rata pH sample *roastbean* kopi robusta. Pada tingkat kepercayaan 95%, kopi robusta dengan *profile roasting light* menghasilkan nilai pH paling (keasaman lebih tinggi) dan berebedanyata pada kedua pasca panennya baik *natural* (5.325 ± 0.055) maupun *full wash* (5.075 ± 0.05). sedangkan pada *roasting profile dark* menghasilkan nilai pH paling tinggi (keasaman rendah) pada setiap pasca panennya, yakni 6.075 ± 0.047 pada *natural* dan 5.745 ± 0.046 pada *full wash*. Proses *roasting* sangat bepengaruh pada nilai pH kopi robusta, seiring lama waktu *roasting* nilai pH pun meningkat yang berarti keasaman pada kopi robusta menurun.

Pada kombinasi pasca panen dan *roasting profile*, kopi robusta *full wash-light* menghasilkan nilai pH paling rendah (keasaman paling tinggi) yakni sebesar 5.075 ± 0.05 , sedangkan kopi robsuta *natural-dark* menghasilkan pH paling tinggi yakni sebesar 6.075 ± 0.047 . pemilihan kombinasi

antara pasca panen dan *roasting profile* biji kopi robusta akan mempengaruhi tinggi rendahnya pH.

3.1.4. Tingkat Kecerahan

Berikut ini merupakan hasil rata-rata tingkat kecerahan (*L*) dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji *Lightness*

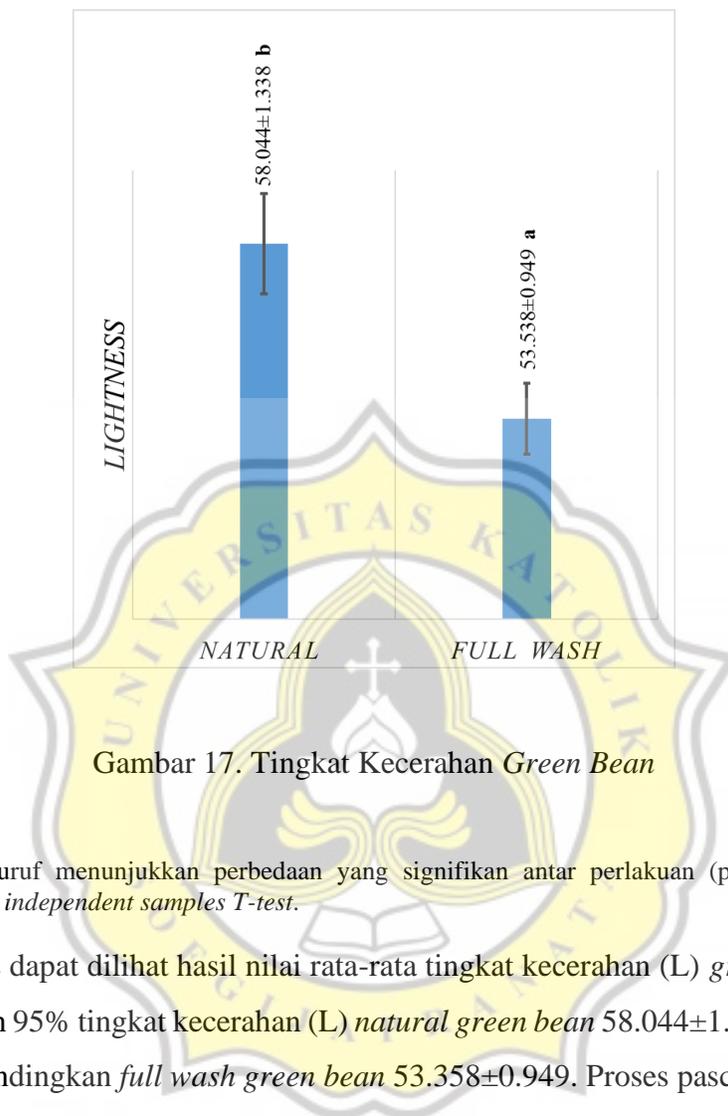
Pasca panen	<i>Green Bean</i>	Penyangraian		
		<i>Light</i>	<i>Medium</i>	<i>Dark</i>
<i>Natural</i>	58,044±1,338 ²	44,003±0,255 ^{c2}	38,157±0,644 ^{b2}	36,138±0,513 ^{a2}
<i>Full wash</i>	53,538±0,949 ¹	41,263±0,159 ^{c1}	36,295±0,355 ^{b1}	35,489±0,507 ^{a1}

Keterangan:

1. Angka yang diikuti dengan *superscript* huruf yang sama tidak menunjukkan beda nyata dalam tingkat kepercayaan 95% dalam satu baris
2. Angka yang diikuti dengan *superscript* huruf yang sama tidak saling beda nyata dalam tingkat kepercayaan 95% dalam satu kolom.

Dari tabel di atas dapat dilihat nilai rata-rata *lightness* pada *greenbean* kopi robusta dengan metode pasca panen *natural* berbeda nyata dengan dengan metode pasca panen *full wash*. Nilai rata-rata *lightness* pada *greenbean* kopi robusta dengan metode pasca panen *natural* sebesar 58,044±1,338 lebih tinggi dibandingkan dengan metode pasca panen *full wash* sebesar 53,538±0,949. Selain itu semakin tinggi suhu dan lama waktu penyangraian menghasilkan *roastbean* dengan nilai rata-rata *lightness* yang semakin rendah dan berbeda nyata. Hasil uji *lightness* pada metode pasca panen *natural* dan *roasting profile light* yaitu sebesar 44,003±0,255 memiliki hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan *roasting profile medium* sebesar 38,157±0,644 dan *dark* sebesar 36,138±0,513. Begitupun pada metode pasca panen *full wash* dengan *roasting profile light* memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi sebesar 41,263±0,159 dibandingkan dengan *Medium* sebesar 36,295±0,355 dan *dark* sebesar 35,489±0,507. Berdasarkan tabel tersebut kombinasi antara metode pasca panen *natural* dengan *roasting profile light* memiliki nilai rata-rata *lightness* tertinggi sedangkan metode pasca panen *full wash* dengan *roasting profile Dark* memiliki angka terendah.

Dibawah ini merupakan hasil penelitian dari rata-rata tingkat kecerahan (L) *green bean* kopi robusta dari masing-masing sampel kopi robusta dapat dilihat pada gambar 9.



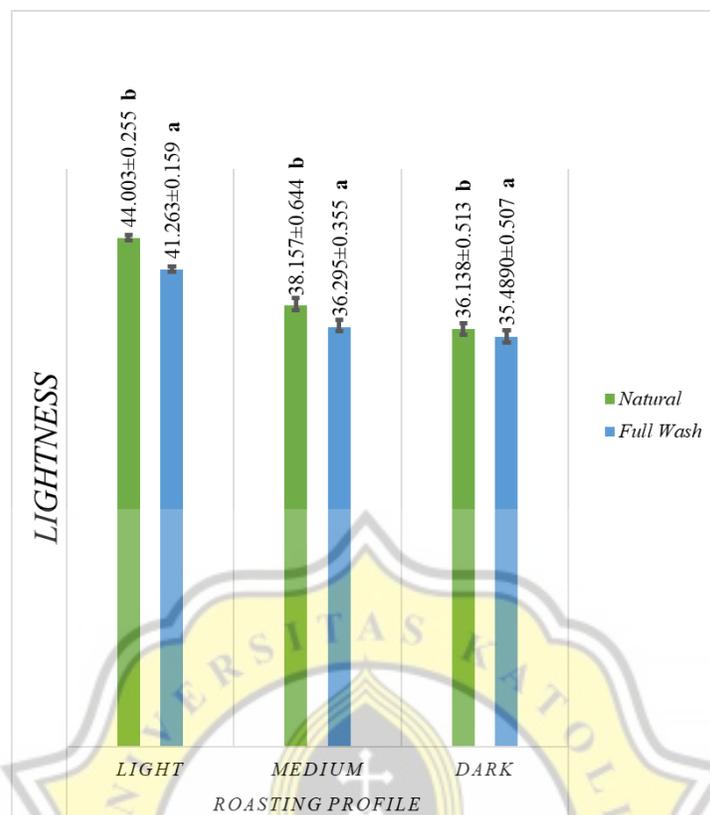
Gambar 17. Tingkat Kecerahan *Green Bean*

Keterangan:

1. Superscript huruf menunjukkan perbedaan yang signifikan antar perlakuan ($p < 0,05$). Uji signifikansi menggunakan *independent samples T-test*.

Pada gambar diatas dapat dilihat hasil nilai rata-rata tingkat kecerahan (L) *green bean* kopi. Pada tingkat kepercayaan 95% tingkat kecerahan (L) *natural green bean* 58.044 ± 1.338 lebih tinggi serta berbeda nyata dibandingkan *full wash green bean* 53.358 ± 0.949 . Proses pasca panen menentukan karakteristik fisik pada *greenbean* salah satunya pada nilai kecerahan (L).

Berikut merupakan hasil penelitian dari rata-rata nilai tingkat kecerahan (L) dari masing-masing sampel kopi robusta yang variabel pasca panen diuji menggunakan *independent samples T-test* dapat dilihat pada gambar 15.



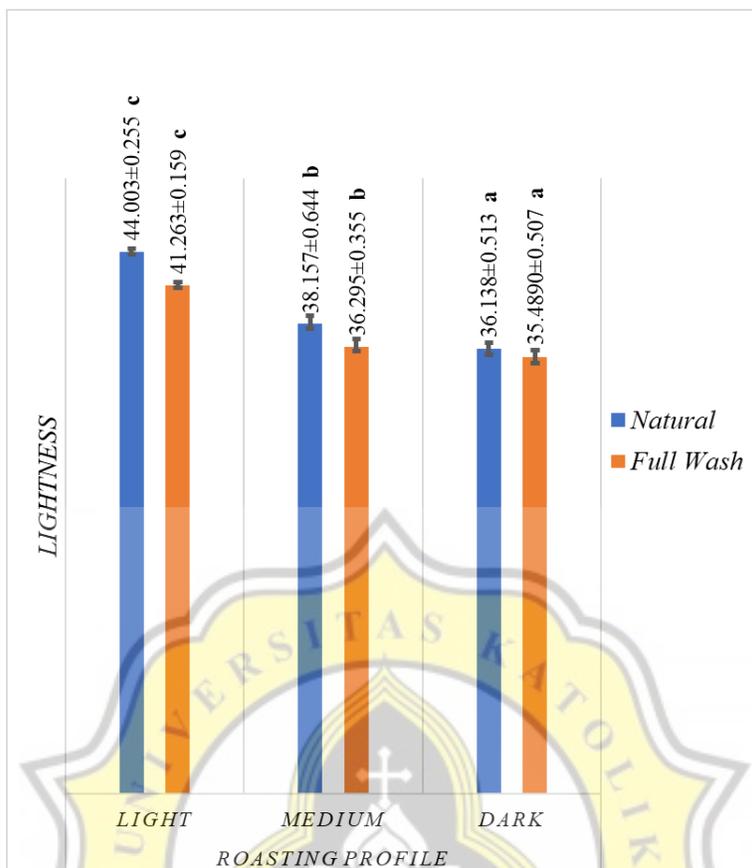
Gambar 18. Tingkat Kecerahan (Variable Pasca panen)

Keterangan:

1. Superscript huruf menunjukkan perbedaan yang signifikan antar perlakuan ($p < 0,05$). Uji signifikansi menggunakan *independent samples T-test*.

Pada gambar diatas dapat dilihat hasil nilai tingkat kecerahan sample *roastbean* kopi robusta. Tingkat kecerahan kopi dengan pasca panen *natural*, lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan *full wash* pada setiap pasca panennya, dengan tingkat kepercayaan 95%. Pada pasca panen *natural* dengan *roasting profile light* nilai *lightness* dihasilkan sebesar 44.003 ± 0.255 lebih tinggi dibandingkan dengan *full wash* yakni sebesar 41.263 ± 0.159 . Begitupun dengan *roasting profile medium* (38.157 ± 0.644 pada *natural*, dan 36.295 ± 0.355 pada *full wash*), maupun *dark* (36.138 ± 0.513 pada *natural* dan 35.489 ± 0.507 pada *full wash*). Nilai kecerahan pada *roastbean* robusta bisa dipengaruhi oleh proses pasca panen yang digunakan.

Berikut merupakan hasil penelitian dari rata-rata nilai tingkat kecerahan (L) dari masing-masing sampel kopi robusta yang variabel *roasting profile* diuji menggunakan *one way anova* dapat dilihat pada gambar 14.



Gambar 19. Tingkat Kecerahan (Variabel *Roasting*)

Keterangan:

- Superscript huruf menunjukkan perbedaan yang signifikan antar perlakuan ($p > 0,05$). Uji signifikansi menggunakan *one way anova* yang dilanjutkan dengan *post hoc duncan*.

Pada gambar diatas dapat dilihat hasil rata-rata tingkat kecerahan (L) sample *roastbean* kopi robusta. Pada tingkat kepercayaan 95%, kopi robusta *roasting profile light* menghasilkan tingkat kecerahan paling tinggi pada setiap pasca panennya (44.003±0.255 pada *natural* dan 41.263±0.159 pada *full wash*). sedangkan kopi robusta dengan *roasting profile dark* menghasilkan tingkat kecerahan paling rendah pada setiap pasca panennya (36.138±0.513 pada *natural* dan 35.489±0.507 pada *full wash*). Pemilihan *roasting profile* sangat memengaruhi kecerahan pada sampel *roastbean* robusta. Kopi robusta dengan metode pasca panen *natural* maupun *full wash*, tingkat kecerahan terus menurun seiring lama dan tingginya suhu penyangraian. Dapat dilihat bahwa pada pasca panen *natural* maupun *full wash* dan *roasting profile light, medium, dan dark* memiliki hasil yang berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

Pada kombinasi pascanen dan *roasting profile* pada biji kopi *natural-light* menghasilkan nilai kecerahan (L) paling tinggi yakni sebesar 44.003 ± 0.255 , sedangkan *full wash-dark* menghasilkan kecerahan paling rendah yakni sebesar 35.489 ± 0.057 . pilihin kombinasi yang tepa tantara pasca panen dan *roasting* akan menentukan tingkat kecerahan pada biji kopi robusta.

3.1.5. Nilai Warna Hijau-Merah (a^*)

Berikut ini merupakan nilai rata-rata warna merah-hijau (a^*) kopi robusta dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Warna Merah-Hijau (a^*)

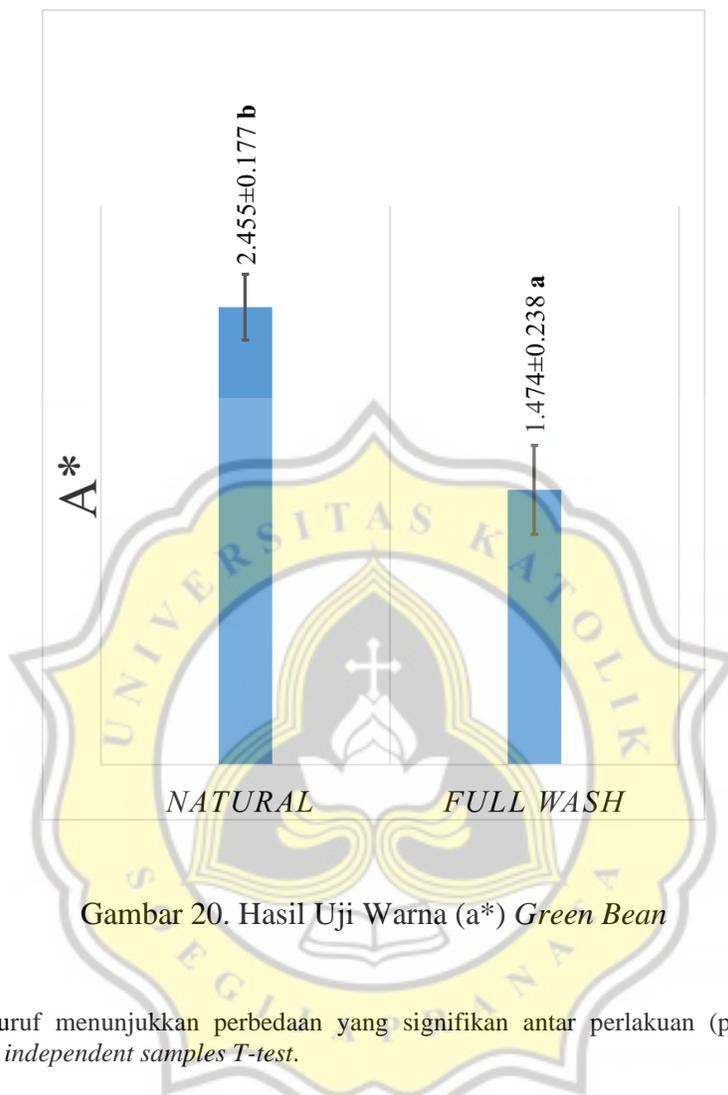
Pasca panen	<i>Green Bean</i>	Penyangraian		
		<i>Light</i>	<i>Medium</i>	<i>Dark</i>
<i>Natural</i>	$2,455 \pm 0,177^2$	$6,921 \pm 0,152$	$5,488 \pm 0,106$	$4,201 \pm 0,125$
<i>Full wash</i>	$1,474 \pm 0,238^1$	$6,675 \pm 0,174$	$5,462 \pm 0,180$	$4,230 \pm 0,124$

Keterangan:

1. Angka yang diikuti dengan *superscript* huruf yang sama tidak menunjukkan beda nyata dalam tingkat kepercayaan 95% dalam satu baris
2. Angka yang diikuti dengan *superscript* huruf yang sama tidak saling beda nyata dalam tingkat kepercayaan 95% dalam satu kolom.
3. Hasil uji normalitas Kolmogorov Smirnov menunjukkan bawa data a^* (*roastbean*) tidak normal (sig.<0,05) sehingga tidak dilanjutkan uji Duncan dan uji T.

Pada Tabel 5 di atas dapat dilihat bahwa nilai rata-rata a^* pada *greenbean* kopi robusta dengan metode pasca panen *natural* sebesar $2,455 \pm 0,177$ memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode pasca panen *full wash* sebesar $1,474 \pm 0,238$. Serta dapat dilihat bahwa semakin tinggi perlakuan suhu dan lama waktu yang digunakan selama proses penyangraian kopi, semakin turun nilai a^* yang yang dihasilkan. Nilai rata-rata a^* pada metode pasca panen *natural* dengan *roasting profile light* sebesar $6,921 \pm 0,152$, lebih tinggi dibandingkan dengan *roasting profile medium* sebesar $5,488 \pm 0,106$ dan *roasting profile dark* sebesar $4,201 \pm 0,125$. Sedangkan kopi dengan metode pasca panen *full wash* dengan *roasting profile light* sebesar $6,675 \pm 0,174$ memiliki nilai yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan *roasting profile medium* sebesar $5,462 \pm 0,180$ dan *roasting profile dark* sebesar $4,230 \pm 0,124$. Berdasarkan tabel 5 di atas dapat dilihat bahwa kombinasi antara metode pasca panen *natural* dengan *roasting profile light* memiliki nilai tertinggi sedangkan metode pasca panen *natural* dan *roasting profile dark* memiliki nilai terendah.

Berikut merupakan hasil penelitian dari rata-rata hijau-merah (a^*) *green bean* kopi robusta dari masing-masing sampel kopi robusta dapat dilihat pada gambar 9.



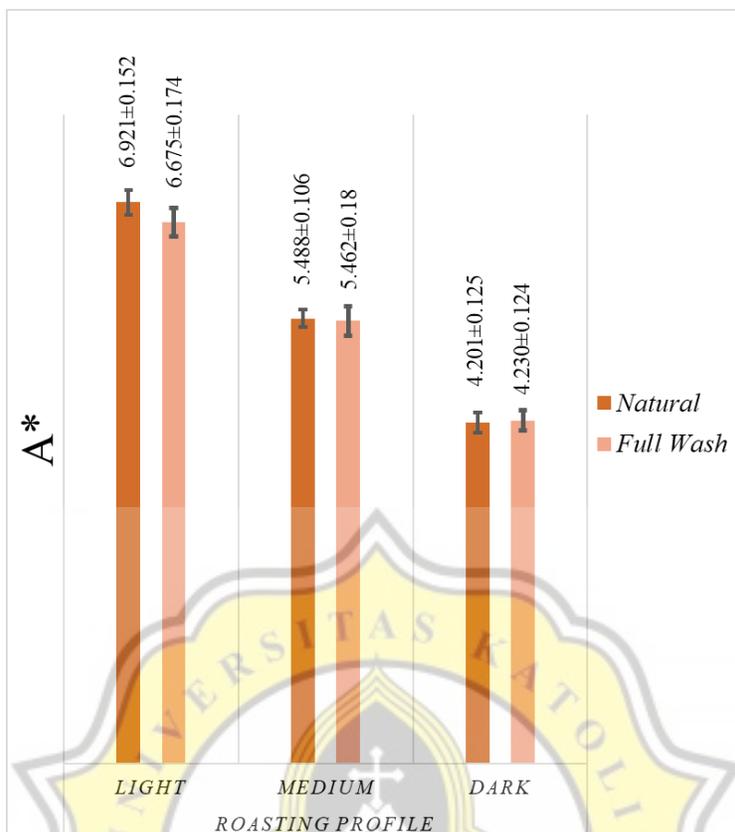
Gambar 20. Hasil Uji Warna (a^*) *Green Bean*

Keterangan:

- Superscript huruf menunjukkan perbedaan yang signifikan antar perlakuan ($p < 0,05$). Uji signifikansi menggunakan *independent samples T-test*.

Pada gambar diatas dapat dilihat hasil nilai rata-rata nilai warna hijau-merah (a^*) *green bean* kopi robusta. Pada tingkat kepercayaan 95% warna hijau-merah (a^*) *natural green bean* lebih tinggi (2.455 ± 0.177) serta berbeda nyata dibandingkan *full wash green bean* yakni sebesar 1.474 ± 0.238 . Perbedaan proses pasca panen sangat mempengaruhi tingkat warna hijau-merah, dimana *greenbean* pasca panen *full wash* memiliki warna lebih kehijauan dibandingkan dengan *natural* yang sedikit lebih kemerahan.

Berikut merupakan hasil penelitian dari rata-rata nilai warna variable (a^*) dari masing-masing sampel kopi robusta, dapat dilihat pada gambar 16.



Gambar 21. Hasil Uji Warna (a^*) *Roast Bean*

Keterangan:

1. Diagram diatas menunjukkan hasil antar pelakuan ($p < 0.05$). Uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov*

Pada gambar diatas dapat dilihat hasil nilai rata-rata warna hijau-merah (a^*) *sample roastbean* kopi robusta. Nilai warna merah-hijau (a^*) tidak terlihat berebeda pada masing-masing pascapenanen baik *full wash* (6.657 ± 0.174 pada *light*, 5.462 ± 0.18 pada *medium*, 4.230 ± 0.124 pada *dark*) maupun *natural* (6.921 ± 0.152 pada *light*, 5.488 ± 0.106 pada *medium*, 4.201 ± 0.125 pada *dark*), tetapi nilai warna (a^*) terus menurun seiring lama dan waktu *roasting*. Proses *roasting* sangat mempengaruhi nilai warna hijau-merah (a^*). Akan tetapi jenis pasca panen tidak terlalu mempengaruhi pada nilai a^* ketika biji kopi sudah dilakukan proses *roasting*. Hasil diuji normalitasnya dengan *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan kurang dari 0.05 (data tidak normal). Sehingga tidak dilanjutkan dengan uji signifikansi *Oneway Anova* maupun *independent samples T-test*.

3.1.6. Nilai Warna Kuning-Biru (b*)

Berikut ini merupakan hasil uji nilai warna kuning-biru (b*) kopi Arabika dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Warna Kuning-Biru

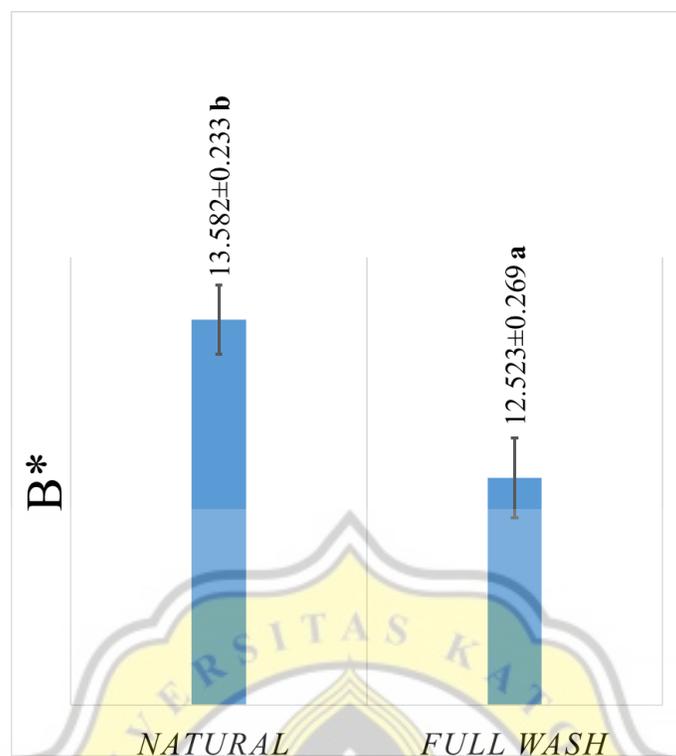
Pasca panen	<i>Green</i>	Penyangraian		
	<i>Bean</i>	<i>Light</i>	<i>Medium</i>	<i>Dark</i>
<i>Natural</i>	13,582±0,233 ²	11,812±0,82	7,877±0,331	4,620±0,233
<i>Full wash</i>	12,523±0,269 ¹	11,195±0,173	7,642±0,536	4,717±0,198

Keterangan:

1. Angka yang diikuti dengan *superscript* huruf yang sama tidak menunjukkan beda nyata dalam tingkat kepercayaan 95% dalam satu baris
2. Angka yang diikuti dengan *superscript* huruf yang sama tidak saling beda nyata dalam tingkat kepercayaan 95% dalam satu kolom
3. Hasil uji normalitas Kolmogorov Smirnov menunjukkan bawa data a* (*roastbean*) tidak normal (sig.<0,05) sehingga tidak dilanjutkan uji Duncan dan uji T.

Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa nilai rata-rata b* *greenbean* kopi robusta dengan metode pasca panen *natural* sebesar 13,582±0,233 lebih tinggi dibandingkan dengan *full wash* yakni sebesar 12,523±0,269. Jika dilihat dari tabel tersebut maka dapat dikatakan bahwa semakin lama waktu dan tinggi suhu proses penyangraian maka hasil uji nilai b* akan semakin menurun. Nilai rata-rata hasil uji b* kopi robusta pada metode pasca panen *natural* dengan *roasting profile light* sebesar 11,812±0,82 lebih tinggi dibandingkan dengan *medium* yakni sebesar 7,877±0,331 serta *dark* sebesar 4,620±0,233. Sedangkan untuk kopi robusta pada metode pasca panen *full wash* dengan *roasting profile light* sebesar 11,195±0,173 memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan *medium* sebesar 7,642±0,536 serta *dark* sebesar 4,717±0,198. Berdasarkan tabel di atas pada sampel *roastbean* dengan kombinasi antara metode pasca panen *natural* dan *roast profile light* memiliki nilai rata-rata b* tertinggi sedangkan metode pasca panen *natural* dengan *roasting profile dark* memiliki nilai rata-rata terendah.

Dibawah ini merupakan hasil penelitian dari rata-rata warna kuning-biru (b*) *green bean* kopi robusta dari masing-masing sampel kopi robusta dapat dilihat pada gambar 9.



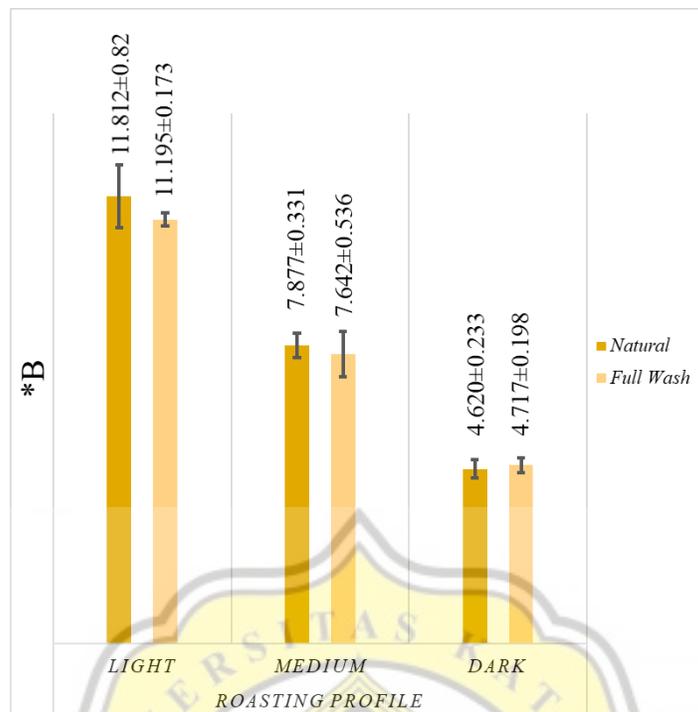
Gambar 22. Hasil Uji Warna (b*) *Green Bean*

Keterangan:

1. Superscript huruf menunjukkan perbedaan yang signifikan antar perlakuan ($p < 0,05$). Uji signifikansi menggunakan *independent samples T-test*.

Pada gambar diatas dapat dilihat hasil nilai rata-rata nilai warna kuning-biru (b*) *green bean* kopi robusta. Pada tingkat kepercayaan 95% warna kuning-biru (b*) *natural green bean* (13.582 ± 0.233) lebih tinggi serta berbeda nyata dibandingkan *full wash green bean* (12.523 ± 0.269). proses pasca panen akan mempengaruhi warna kuning-biru pada *greenbean* kopi robusta. *Greenbean* dengan pasca panen *natural* memiliki warna lebih kekuningan dibandingkan dengan *full wash*.

Berikut merupakan hasil penelitian dari rata-rata nilai warna kuning-biru (b*) dari masing-masing sampel kopi robusta, dapat dilihat pada gambar 17.



Gambar 23. Hasil Uji Warna (b*) *Roast Bean*

Keterangan:

1. Diagram diatas menunjukkan hasil antar pelakuan ($p < 0.05$). Uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov*, menunjukkan bahwa data b* tidak normal sehingga tidak dilakukan uji *Oneway Anova* dan uji T

Pada gambar diatas dapat dilihat hasil nilai rata-rata warna kuning-biru (b*) *sample roastbean* kopi robusta. Nilai warna kuning-biru (b*) tidak terlihat berebeda pada masing-masingpascapenanen baik *natural* (11.812 ± 0.82 pada *light*, 7.877 ± 0.331 pada *medium*, 4.620 ± 0.233 pada *dark*) maupun *full wash* (11.195 ± 0.173 pada *light*, 7.642 ± 0.536 pada *medium*, 4.717 ± 0.198 pad *dark*), tetapi nilai warna (b*) terus menurun seiring lama dan waktu *roasting*. Proses *roasting* sangat mempengaruhi nilai warna hijau-merah (b*). Akan tetapi jenis pasca panen tidak terlalu mempengaruhi pada nilai b* ketika biji kopi sudah dilakukan proses *roasting*. Hasil diuji normalitasnya dengan *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan kurang dari 0.05 (data tidak normal). Sehingga tidak dilanjutkan dengan uji signifikansi *Oneway Anova* maupun *independent samples T-test*.

3.2. Uji Sensori (*Cupping*)

Berikut ini merupakan hasil uji sensori deskriptif kopi robusta, dapat dilihat pada tabel 7.

Sampel	<i>Sweetness</i>	<i>Acidity</i>	<i>Body</i>
<i>Natural Light</i>	7,515	7,176	6,426
<i>Natural Medium</i>	8,397	6,471	7,691
<i>Natural Dark</i>	6,441	6,279	8,132
<i>Full wash Light</i>	7,059	7,441	6,132
<i>Full wash Medium</i>	8,044	6,706	6,294
<i>Full wash Dark</i>	6,206	6,294	7,074

Keterangan: Data tersebut didapatkan dari rerata uji sensori dari tujuh belas panelis berpengalaman.

Dari tabel 7 di atas dapat dilihat bahwa nilai rata-rata tingkat kemanisan (*Sweetness*) tertinggi didapatkan dari kombinasi metode pasca panen *natural* dengan *roasting profile medium* yakni sebesar 8,397, sedangkan yang terendah dihasilkan oleh kombinasi metode pasca panen *full wash* dengan *roast profile dark* sebesar 6,206. Nilai rata-rata untuk tingkat keasaman (*Acidity*) tertinggi didapatkan dari kombinasi metode pasca panen *full wash* dengan *roast profile light* sebesar 7,441, sedangkan yang terendah dihasilkan oleh kombinasi metode pasca panen *natural* dan *roast profile dark* yakni sebesar 6,279. Untuk nilai rata-rata tingkat kepekatan (*Body*) dihasilkan oleh kombinasi metode pasca panen *natural* dengan *roasting profile dark* sebesar 8,13 merupakan nilai rata-rata tertinggi, sedangkan metode pasca panen *full wash* dengan *roasting profile light* sebesar 6,132 yang dimana merupakan nilai rata-rata terendah.

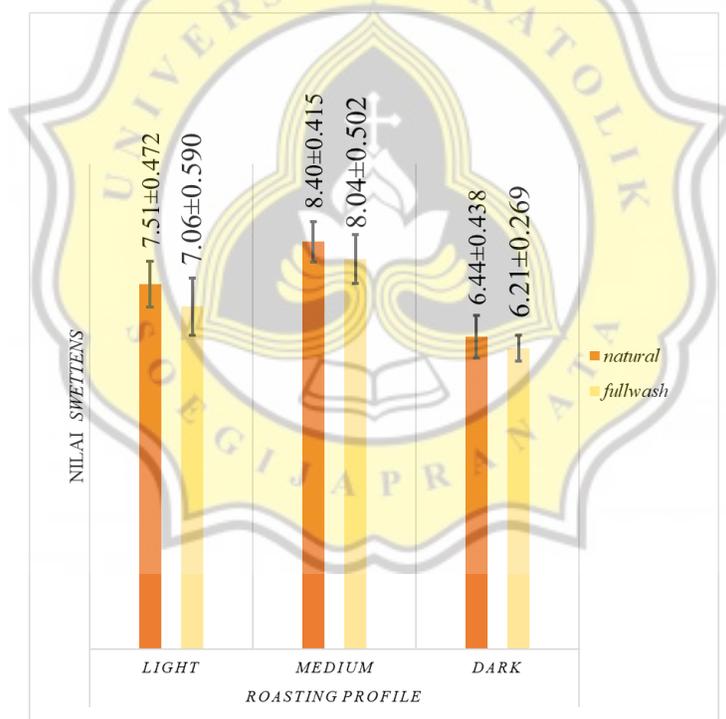
Berikut merupakan data consensus uji sensori, dapat dilihat pada tabel 8.

Sampel	<i>Sweetness</i>	<i>Acidity</i>	<i>Body</i>
<i>Natural Light</i>	7.5	7	6.5
<i>Natural Medium</i>	8.5	7	8
<i>Natural Dark</i>	6.5	6	7
<i>Full wash Light</i>	7	7	6
<i>Full wash Medium</i>	8	7.5	7
<i>Full wash Dark</i>	6	6	7

Dari tabel 8. Dapat dilihat bahwa data tersebut merupakan data hasil kesepakatan *score* akhir atau data konsensus pada kopi robusta. Pada *sweetness* tertinggi dihasilkan kopi robusta pada pasca panen *natural*, dengan *roasting profile medium* yakni sebesar 8.5, sedangkan yang terendah adalah pasca panen *full wash* dengan *roasting profile dark* yakni sebesar 6. Pada *acidity* tertinggi dihasilkan kopi robusta pada pasca panen *full wash* dengan *roasting profile light* yakni sebesar 7.5 sedangkan yang terendah dihasilkan oleh *neutral dark* serta *full wash idark* yakni sebesar 6. Kemudian pada *body* tertinggi dihasilkan oleh *natural medium* yakni sebesar 8 sedangkan yang terendah dihasilkan oleh *full wash light* yakni sebesar 6.

3.2.1. Sweetness

Berikut merupakan hasil penelitian dari rata-rata uji sensori tingkat kemanisan (*sweetness*) dari masing-masing sampel kopi robusta dari 17 panelis berpengalaman, dapat dilihat pada gambar 25.



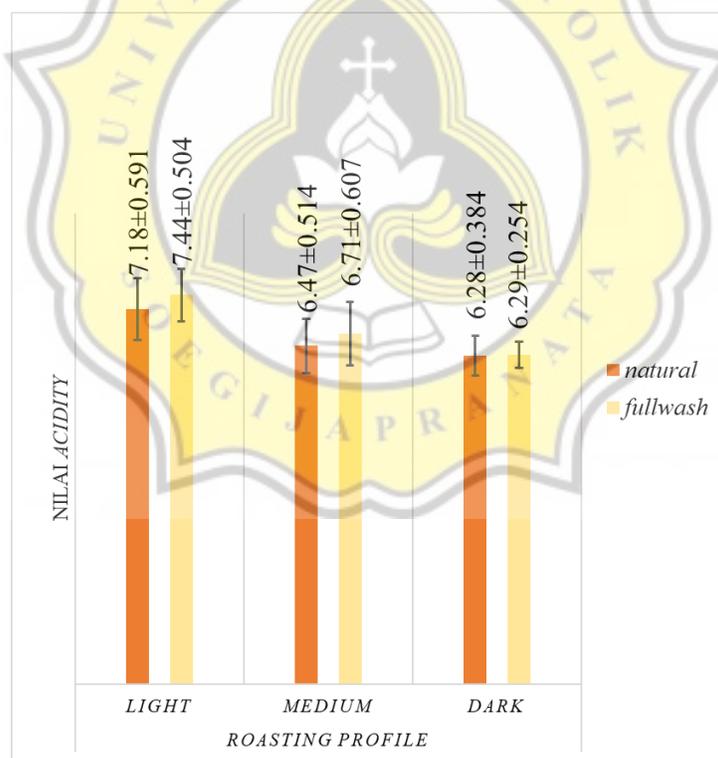
Gambar 24. Hasil Uji Sensori *Sweetness*

Pada gambar diatas dapat dilihat hasil nilai rata-rata uji sensori *sweetness* sampel *roastbean* kopi robusta dari 17 panelis berpengalaman. Nilai *sweetness* sampel *roastbean* dengan pasca panen *natural* disetiap *roasting profilenya* (7.51 ± 0.472 pada *light*, 8.40 ± 6.415 pada *medium*, dan 6.440 ± 0.438 pada *dark*) lebih tinggi dibandingkan *full wash*. Sedangkan jika dilihat dari

roasting profile, sampel dengan *roasting profile medium* menghasilkan nilai *sweetness* paling tinggi yakni sebesar 8.40 ± 0.415 pada pasca panen *natural* dan 8.04 ± 0.472 pada *full wash*, diikuti oleh *light* dan terakhir *dark* (6.440 ± 0.438 pada *natural* dan 6.21 ± 0.269 pada *full wash*). nilai *sweetness* keseluruhan tertinggi dihasilkan oleh sampel pasca panen *natural* dengan *roasting profile medium* yakni sebesar 8.4 ± 0.415 , dan yang terendah dihasilkan sampel pasca panen *full wash* dengan *roasting profile dark* dengan nilai 6.21 ± 0.269 . Proses pasca panen dan *roasting* sangat mempengaruhi citarasa manis pada kopi robusta, dimana ketika dilakukan sensori, pasca panen *natural*, dan *roasting profile medium* menghasilkan rasa manis paling tinggi, dan pasca panen *full wash* dengan *roasting profile dark* menghasilkan rasa manis paling rendah.

3.2.2. Acidity

Berikut merupakan hasil penelitian dari rata-rata uji sensori tingkat keasaman (*acidity*) dari masing-masing sampel kopi robusta, dapat dilihat pada gambar 26.



Gambar 25. Hasil Uji Sensosri *Acidity*

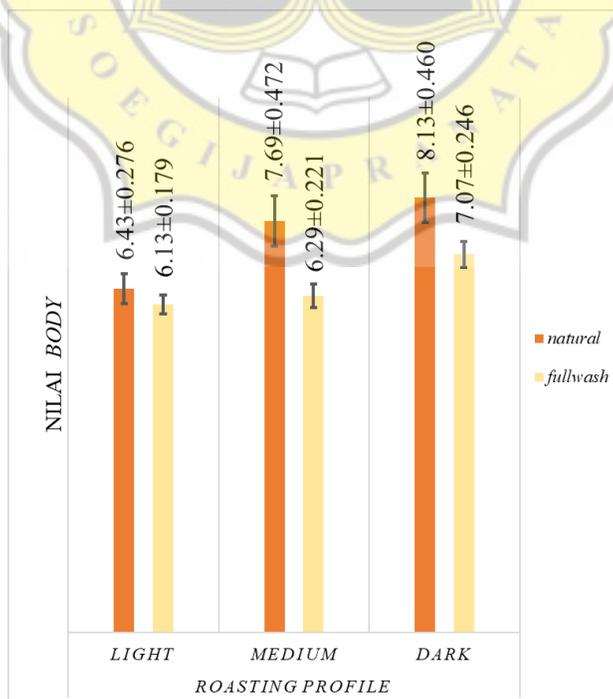
Keterangan:

1. Diagram diatas menunjukkan hasil perbedaan antar pelakuan.

Pada gambar diatas dapat dilihat hasil nilai rata-rata uji sensori *acidity* sampel *roastbean* kopi robusta dari 17 panelis berpengalaman. Nilai *acidity* sampel *roastbean* dengan pasca panen *full wash* pada setiap *roasting profilenya* (7.44 ± 0.504 pada *light*, 6.7 ± 0.607 pada *medium*, dan 6.29 ± 0.254 pada *dark*) lebih tinggi dibandingkan natural (7.18 ± 0.591 pada *light*, 6.47 ± 0.514 pada *medium*, 6.28 ± 0.384 pada *dark*), sedngankan jika dilihat dari *roasting profile*, sampel dengan *roasting profile light* menghasilkan nilai *acidity* paling tinggi disetiap pasca panennya (7.44 ± 0.504 pada *full wash* dan 7.18 ± 0.591 pada *natural*), diikuti oleh *medium* (6.71 pada *full wash* dan 6.47 pada *natural*) dan terakhir *dark* (6.29 ± 0.254 pada *full wash* dan 6.28 ± 0.384 pada *natural*). nilai *acidity* keseluruhan tertinggi dihasilkan oleh sampel pasca panen *full wash* dengan *roasting profile light* sebesar 7.44 ± 0.504 , dan yang terendah dihasilkan sampel pasca panen *natural* dengan *profile roasting dark* 6.28 ± 0.384 . Proses pasca panen dan *roasting* sangat mempengaruhi *acidity* pada kopi robusta, dimana ketika dilakukan sensori, pasca panen *full wash*, dan *roasting profile light* menghasilkan *acidity* paling tinggi, dan pasca panen *natural* dengan *roasting profile dark* menghasilkan *acidity* paling rendah.

3.2.3. Body

Berikut merupakan hasil penelitian dari rata-rata uji sensori tingkat kepekatan (*body*) dari masing-masing sampel kopi robusta, dapat dilihat pada gambar 27.



Gambar 26. Hasil Uji Sensosri *Body*

Keterangan:

1. Diagram diatas menunjukkan hasil perbedaan antar pelakuan.

Pada gambar diatas dapat dilihat hasil nilai rata-rata uji sensori *body* sampel *roastbean* kopi robusta dari 17 panelis berpengalaman. Nilai *body* sampel *roastbean* dengan pasca panen *natural* disetiap *roasting profilenya* (6.43 ± 0.276 pada *light*, 7.69 ± 0.472 pada *medium*, dan 8.13 ± 0.460 pada *dark*) lebih tinggi dibandingkan *full wash*. Sedangankan jika dilihat dari *roasting profile*, sampel dengan *roasting profile dark* menghasilkan nilai *body* paling tinggi yakni sebesar 8.1 pada pasca panen *natural* dan 7.07 ± 0.246 pada *full wash*, diikuti oleh *medium* dan terakhir *light* (6.43 ± 0.276 pada *natural* dan 6.13 ± 0.179 pada *full wash*). nilai *body* keseluruhan tertinggi dihasilkan oleh sampel pasca panen *natural* dengan *roasting profile dark* yakni sebesar 8.1 ± 0.460 , dan yang terendah dihasilkan sampel pasca panen *full wash* dengan *roasting profile light* dengan nilai 6.13 ± 0.179 . Proses pasca panen dan *roasting* sangat mempengaruhi nilai *body* pada kopi robusta, dimana ketika dilakukan sensori, pasca panen *natural*, dan *roasting profile dark* menghasilkan *body* paling tinggi, dan pasca panen *full wash* dengan *roasting profile light* menghasilkan rasa *body* paling rendah atau tipis.

3.3.Uji Korelasi

Hasil uji korelasi *Kendall's tau-b* antara hasil uji kadar gula ($^{\circ}$ *Brix*) dengan hasil tingkat kemanisan (*Sweetness*) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 7. Uji Korelasi *Kendall's tau-b* uji $^{\circ}$ *Brix* Terhadap uji *Sweetness*

Variabel 1	Variabel 2	Nilai Korelasi	Signifikansi
Nilai $^{\circ}$ <i>Brix</i>	Sensori (<i>Sweetness</i>)	1,000**	0,00
Nilai pH	Sensori (<i>Sweetness</i>)	-0,067	0,851
Sensori (<i>acidity</i>)	Sensori (<i>Sweetness</i>)	0,067	0,851
Sensori (<i>body</i>)	Sensori (<i>Sweetness</i>)	-0,067	0,851

Keterangan: 1. (**) menandakan hubungan terbentuk secara signifikan pada tingkat kepercayaan 99%.

Berdasarkan Tabel 1. di atas dapat dilihat hasil uji korelasi pada uji kadar gula ($^{\circ}$ *Brix*) terhadap uji tingkat kemanisan (*Sweetness*) dengan menggunakan uji korelasi *Kendall's tau-b*. Hasil

menyatakan nilai signifikansi $<0,05$ maka data dinyatakan memiliki hubungan yang nyata. Hasil menyatakan nilai koefisien korelasi (hubungan) memiliki nilai 1,000 maka data dinyatakan berhubungan sempurna, dan bernilai positif maka dapat disimpulkan hubungan kedua variabel positif atau searah. Semakin tinggi angka $^{\circ}\text{Brix}$, semakin tinggi pula angka *sweetnes* pada uji sensori (*cupping*). Sedangkan untuk hasil uji korelasi antara nilai pH, *Acidity*, *Body* terhadap *Sweetness* dinyatakan tidak berhubungan dikarenakan nilai signifikansi yang dihasilkan $> 0,05$.

