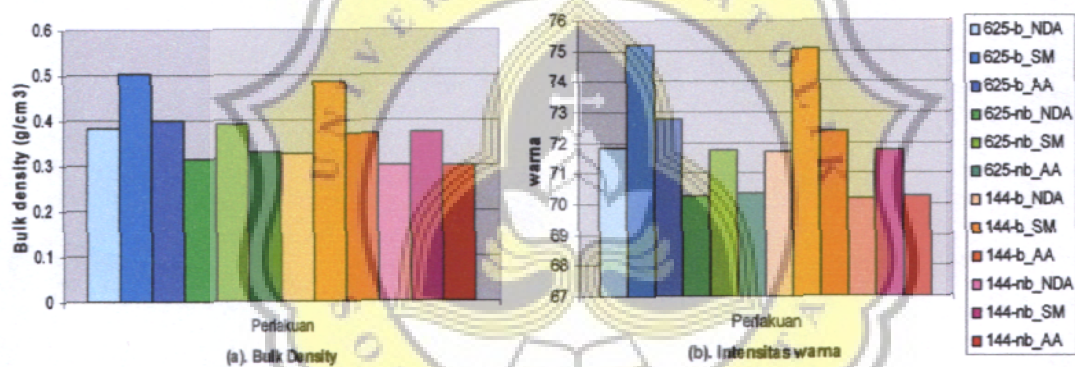


3. HASIL

3.1 Analisa Fisik

Warna pada serbuk serat untuk ukuran partikel 625 mesh dan 144 mesh tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95% antara *non drying agent* dengan sodium metabisulfit, tetapi berbeda nyata dengan asam askorbat. Untuk perlakuan *non blanching*, *non drying agent* dengan asam askorbat tidak memiliki beda nyata pada tingkat kepercayaan 95 %, tetapi berbeda nyata ($p \leq 0,05$) dengan sodium metabisulfit. yang *diblanching* dengan yang tidak mengalami *blanching*. Kombinasi perlakuan terbaik didapatkan dari nilai warna yang tertinggi yaitu sebesar $75,198 \pm 0,008$ untuk perlakuan 625 mesh *blanching* sodium metabisulfit, sedangkan nilai terendah untuk warna diperoleh dari perlakuan 144 mesh *non blanching non drying agent* sebesar $70,169 \pm 0,010$. Hal ini dapat dilihat lebih jelas pada Gambar 5 dan Tabel 2.



Gambar 5. Analisa Sifat Fisik Serbuk Serat pada Berbagai Perlakuan (a). Bulk density dan (b). Intensitas Warna

Hasil analisa sifat fisik serbuk serat dengan berbagai perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2. Pada pengujian *bulk density* didapatkan untuk partikel 625 mesh dan 144 mesh pada perlakuan *blanching* memiliki beda nyata pada tingkat kepercayaan 95 %, sedangkan untuk perlakuan *non blanching* antara *non drying agent* dengan asam askorbat tidak berbeda nyata dengan sodium metabisulfit. Dari seluruh perlakuan didapatkan nilai *bulk density* tertinggi sebesar $0,503 \pm 0,037 \text{ g/cm}^3$ pada perlakuan 625 mesh *blanching* sodium metabisulfit dan terendah pada perlakuan 144 mesh *non blanching* asam

askorbat sebesar $0,299 \pm 0,007 \text{ g/cm}^3$ (Gambar 5) Kombinasi perlakuan terbaik didapatkan pada perlakuan 144 *mesh non blanching* asam askorbat.

Tabel 2. Sifat Fisik Serbuk Serat pada Berbagai Perlakuan

Perlakuan	Bulk density (g/cm^3)	Warna*
625-b_NDA	$0,381 \pm 0,005^{cd}$	$71,863 \pm 0,011^b$
625-b_SM	$0,503 \pm 0,037^g$	$75,198 \pm 0,008^e$
625-b_AA	$0,340 \pm 0,025^e$	$72,760 \pm 0,006^d$
625-nb_NDA	$0,314 \pm 0,005^b$	$70,250 \pm 0,004^a$
625-nb_SM	$0,391 \pm 0,005^{de}$	$71,783 \pm 0,392^b$
625-nb_AA	$0,330 \pm 0,006^b$	$70,356 \pm 0,004^a$
144-b_NDA	$0,325 \pm 0,012^b$	$71,712 \pm 0,003^b$
144-b_SM	$0,486 \pm 0,010^f$	$75,080 \pm 0,007^e$
144-b_AA	$0,372 \pm 0,011^c$	$72,378 \pm 0,036^c$
144-nb_NDA	$0,299 \pm 0,006^a$	$70,169 \pm 0,010^a$
144-nb_SM	$0,373 \pm 0,010^c$	$71,760 \pm 0,008^b$
144-nb_AA	$0,299 \pm 0,007^a$	$70,264 \pm 0,006^a$

Keterangan : angka pada masing-masing kolom yang diikuti *superscript* berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada tingkat kepercayaan 95%

* Hasil perhitungan intensitas warna pada sampel dapat dilihat pada pada Lampiran 10.

3.2 Analisa Kimia

Sifat kimiawi serbuk serat yang dianalisa adalah kadar air, a_w , serat kasar ADF dan TDF. Nilai kadar air dan a_w dapat dilihat pada Tabel 3. Kadar air tertinggi diperoleh pada perlakuan 144 *mesh blanching non drying agent* ($7,317 \pm 0,022 \%$) dan terendah pada perlakuan 625 *mesh non blanching* sodium metabisulfit ($6,402 \pm 0,194 \%$). Nilai a_w untuk serbuk serat tertinggi pada 144 *mesh blanching non drying agent* sebesar $0,520 \pm 0,002$ sedangkan yang terendah sebesar $0,352 \pm 0,003$ pada 625 *mesh non blanching* sodium metabisulfit.

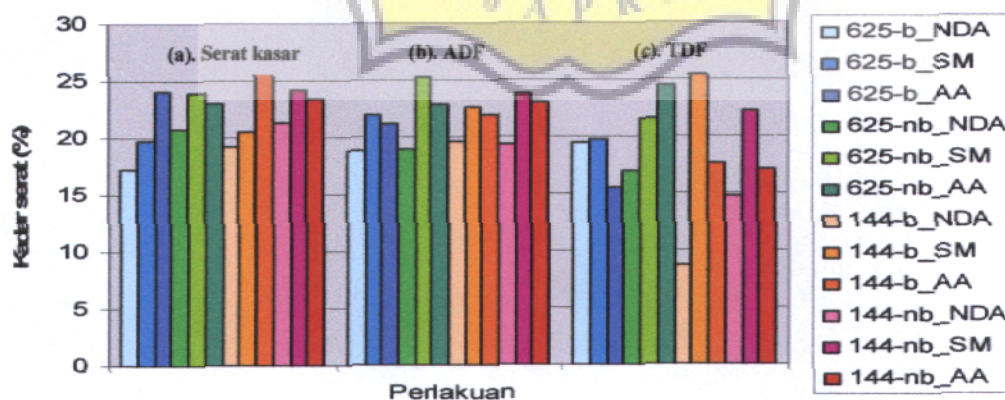
Berdasarkan Tabel 3 dan Gambar 6 dapat dilihat kadar serat kasar, ADF dan TDF. Kadar serat pada serbuk serat yang dihasilkan dan dianalisa dengan berbagai metode ternyata tidak dipengaruhi oleh perlakuan. Pada partikel 625 *mesh* dan 144 *mesh* perlakuan *blanching*, serbuk serat tidak memiliki beda nyata pada semua perlakuan. Begitu juga untuk *non blanching* pada semua perlakuan. Nilai serat kasar terbesar pada ukuran partikel 144 *mesh* dengan perlakuan *blanching* dengan *drying agent* asam

askorbat yaitu sebesar $7,317 \pm 1,589$ %, sedangkan kadar serat kasar terkecil yaitu $17,197 \pm 3,052$ % pada perlakuan *blanching non drying agent* untuk serbuk 625 mesh.

Tabel 3. Sifat Kimia Serbuk Serat pada Berbagai Perlakuan

Perlakuan	Kadar air (%)	Aw	Serat kasar (%)	ADF (%)	TDF (%)
625-b_NDA	7,243 ^h (± 0,04)	0.514 ⁱ (± 0.005)	17.197 ^a (± 3,052)	18,833 ^a (± 4,001)	19,482 ^{bcd} (± 1,612)
625-b_SM	6,402 ^d (± 0,048)	0,469 ^e (± 0,003)	19,685 ^{abc} (± 3,082)	22,000 ^{ab} (± 4,610)	19,770 ^{bcd} (± 6,708)
625-b_AA	6,840 ^f (± 0,153)	0,496 ^e (± 0,001)	24,040 ^{de} (± 4,327)	21,200 ^{ab} (± 4,894)	15,588 ^b (± 2,149)
625-nb_NDA	6,267 ^{cd} (± 0,184)	0,424 ^c (± 0,025)	20,838 ^{bcd} (± 0,460)	18,933 ^a (± 4,661)	16,968 ^{bc} (± 7,570)
625-nb_SM	5,100 ^a (± 0,194)	0,352 ^a (± 0,003)	23,895 ^{de} (± 4,749)	25,200 ^b (± 5,234)	21,525 ^{cde} (± 3,835)
625-nb_AA	6,182 ^c (± 0,408)	0,420 ^c (± 0,003)	23,010 ^{cdc} (± 2,575)	22,867 ^{ab} (± 3,965)	24,443 ^{de} (± 1,814)
144-b_NDA	7,317 ^h (± 0,022)	0,520 ⁱ (± 0,002)	19,267 ^{ab} (± 1,300)	19,567 ^{ab} (± 3,823)	8,743 ^a (± 2,678)
144-b_SM	6,645 ^{ef} (± 0,036)	0,481 ^f (± 0,005)	20,492 ^{abc} (± 2,640)	22,633 ^{ab} (± 2,844)	25,452 ^e (± 2,175)
144-b_AA	7,053 ^g (± 0,085)	0,507 ^h (± 0,003)	25,858 ^e (± 1,859)	22,033 ^{ab} (± 3,497)	17,632 ^{bc} (± 5,189)
144-nb_NDA	6,613 ^e (± 0,081)	0,433 ^d (± 0,006)	21,367 ^{bcd} (± 0,445)	19,333 ^a (± 4,685)	14,708 ^b (± 2,443)
144-nb_SM	5,715 ^b (± 0,014)	0,365 ^b (± 0,004)	24,200 ^{de} (± 2,930)	23,867 ^{ab} (± 3,370)	22,215 ^{cde} (± 4,850)
144-nb_AA	6,787 ^{ef} (± 0,203)	0,432 ^d (± 0,003)	23,367 ^{de} (± 2,122)	23,000 ^{ab} (± 4,625)	17,150 ^{bc} (± 3,268)

Keterangan : angka (±SD) pada masing-masing kolom yang diikuti superscript berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada tingkat kepercayaan 95%



Gambar 6. Analisa Sifat Kimia Serbuk Serat pada Berbagai Perlakuan (a). serat kasar, (b). ADF, dan (c). TDF

Pengukuran serat dengan metode ADF didapatkan beda nyata pada tingkat kepercayaan 95 % pada ukuran 625 mesh untuk perlakuan *blanching* dan *non blanching* tanpa *drying agent*, serta untuk *non blanching* sodium metabisulfit dan pada 144 mesh *non blanching-non drying agent*. Sedangkan untuk perlakuan yang lain memiliki nilai yang hampir sama. Kadar serat terendah adalah $18,833 \pm 4,001$ % pada 625 mesh pada perlakuan *blanching* tanpa penambahan *drying agent* dan tertinggi pada 625 mesh dengan perlakuan *non blanching* sodium metabisulfit ($25,200 \pm 5,234$ %) (Tabel 3 dan Gambar 6).

Kadar TDF terbesar dihasilkan oleh serbuk serat dengan perlakuan *blanching*-sodium metabisulfit (144 mesh) yaitu sebesar $25,452 \pm 2,175$ %. Sedangkan kadar TDF terkecil dihasilkan oleh serbuk serat dengan perlakuan 144 mesh *blanching* tanpa penambahan *drying agent* yaitu sebesar $8,743 \pm 2,678$ %. Perbandingan 625 mesh dengan 144 mesh pada perlakuan *blanching* didapatkan beda nyata pada tingkat kepercayaan 95 % pada perlakuan *non drying agent* dan sodium metabisulfit, sedangkan pada perlakuan *non blanching* beda nyata terdapat pada *drying agent* asam askorbat.

3.3 Analisa Sifat Fungsional Serat

Hasil pengamatan pada Tabel 4 menunjukkan adanya perbedaan signifikan ($P < 0,05$) pada WHC terhadap ukuran partikel. Ini dapat dilihat antara ukuran 625 mesh dan 144 mesh pada perlakuan *blanching* berbeda nyata. Pada perlakuan sodium metabisulfit dan asam askorbat (625 mesh) tidak terdapat beda nyata, beggitu juga antar perlakuan pada ukuran partikel 144 mesh. Sedangkan untuk perlakuan *non blanching* antara 625 mesh dan 144 mesh terdapat beda nyata pada perlakuan sodium metabisulfit. Hasil analisa OHC antara 625 mesh dengan 144 mesh pada perlakuan *blanching* tidak terdapat beda nyata dengan penambahan sodium metabisulfit. Beda nyata pada tingkat kepercayaan 95 % terjadi serbuk serat tanpa penambahan *drying agent*. Untuk perlakuan *non blanching* terdapat beda nyata pada perlakuan *non drying agent* dan asam askorbat.

Tabel 4. Sifat Fungsional Serbuk Serat pada Berbagai Perlakuan

Perlakuan	WHC (g air/g serbuk serat)	OHC (g minyak/g serbuk serat)
625-b_NDA	4.383±0.640 ^a	2.267±0.103 ^{ab}
625-b_SM	4.433±0.717 ^{ab}	2.450±0.105 ^{bc}
625-b_AA	4.683±0.828 ^{ab}	2.350±0.327 ^{abc}
625-nb_NDA	4.433±0.234 ^{ab}	2.483±9.832 ^{bc}
625-nb_SM	5.067±0.898 ^{bc}	2.167±0.163 ^a
625-nb_AA	5.333±0.361 ^c	2.533±0.163 ^c
144-b_NDA	5.533±0.308 ^c	2.883±0.117 ^d
144-b_SM	5.600±0.179 ^c	2.483±0.172 ^{bc}
144-b_AA	5.617±0.382 ^c	2.500±0.179 ^{bc}
144-nb_NDA	4.650±0.207 ^{ab}	2.883±0.313 ^d
144-nb_SM	6.750±0.327 ^d	2.383±0.248 ^{abc}
144-nb_AA	5.467±0.103 ^c	2.817±0.160 ^d

Keterangan : angka pada masing-masing kolom yang diikuti superscript berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada tingkat kepercayaan 95%



Gambar 7. Analisa Sifat Fungsional Serbuk Serat pada Berbagai Perlakuan

Dari Gambar 7 dapat dilihat WHC paling rendah adalah 4.433 ± 0.234 g air/g serbuk serat terjadi pada ukuran partikel 625 mesh dengan perlakuan *non blanching* tanpa penambahan *drying agent* dan tertinggi (6.750 ± 0.327 g air/g serbuk serat) pada ukuran partikel 144 mesh dengan perlakuan *non blanching* dengan *drying agent* sodium metabisulfit. Sedangkan nilai OHC tertinggi terdapat pada ukuran partikel 144 mesh dengan perlakuan *non blanching* tanpa *drying agent* sebesar 2.883 ± 0.313 g minyak/g serbuk serat dan nilai OHC terendah sebesar 2.167 ± 0.163 g minyak/g serbuk serat terdapat pada ukuran partikel 625 mesh dengan perlakuan *non blanching*-sodium metabisulfit. Berdasarkan data tersebut dapat dilihat bahwa semakin halus ukuran partikel pada serat semakin menurun WHC maupun OHC nya.

3.4 Korelasi Sifat Fisikokimiawi dan Fungsional Serbuk Serat

Tabel 5 menunjukkan adanya korelasi atau hubungan antar perlakuan. Pada tabel tersebut yang menunjukkan hubungan yang signifikan pada tingkat kepercayaan 99% adalah kadar air dengan a_w , ADF dan TDF.

Tabel 5. Hasil Analisa Korelasi

Korelasi	Koefisien Korelasi
Kadar air - a_w	0,900 **
kadar air - ADF	- 0,303 **
kadar air - TDF	- 0,382 **

Keterangan : ** : korelasi pada tingkat kepercayaan 99%

Hubungan antara kadar air dan a_w memiliki korelasi positif sebesar 0,900 pada tingkat kepercayaan 99 %, yang berarti penurunan kadar air juga diikuti dengan penurunan a_w . Sedangkan korelasi antara kadar air dengan ADF dan kadar air dengan TDF memiliki korelasi negatif. Korelasi kadar air dengan ADF memiliki nilai - 0,303 dan korelasi antara kadar air dengan TDF bernilai -0,382. Ini berarti semakin rendah kadar air maka kandungan serat akan meningkat.

3.5 Rendemen Serbuk Serat Pada Berbagai Perlakuan

Hasil analisa rendemen serbuk serat dengan berbagai perlakuan dari ampas basah sampai menjadi serbuk serat mengalami penyusutan yang berbeda-beda. Hasil rendemen yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 6 sedangkan hasil serbuk serat dari berbagai perlakuan dapat dilihat pada Gambar 8. Berat dalam gr dapat dilihat pada Lampiran 12.

Tabel 6. Hasil Analisa Rendemen Serbuk Serat

Perlakuan	Ampas Basah (% berat apel)	Serbuk Serat 625 mesh (% berat apel)	Serbuk Serat 144 mesh (% berat apel)
Blanching-Non Drying Agent	41,41 % ± 4,36	4,16 % ± 0,15	4,10 % ± 0,07
Blanching-Sodium Metabisulfit	39,08 % ± 0,60	3,06 % ± 0,57	3,04 % ± 0,59
Blanching -Asam Askorbat	45,83 % ± 5,02	2,80 % ± 0,32	2,75 % ± 0,34
Non Blanching-Non Drying Agent	41,89 % ± 3,27	4,39 % ± 0,00	4,36 % ± 0,01
Non Blanching-Sodium Metabisulfit	38,16 % ± 1,74	2,44 % ± 0,11	2,41 % ± 0,12
Non Blanching -Asam Askorbat	40,83 % ± 8,19	2,56 % ± 0,12	2,48 % ± 0,03



Gambar 8. Serbuk Serat Limbah Apel Pada Berbagai Perlakuan.

