

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Design mesin *Draying* sayur

Berikut ini merupakan design dari mesin *draying* sayur, yang dimana proses pembuatan ini menggunakan *software solidworks* dalam proses perancangan mesin *draying* sayur.

Berikut ini desain dan spesifikasi dari mesin *vibration table*:

Material Mesin : *stanlees steel 304*

Ukuran Mesin: 180cmx44cmx100cm

*Blower Fan* : 1500 RPM



**Gambar 4.1** Design mesin *vibration table*

Pada mesin *vibration table* ini terdapat *blower fan*. *Blower fan* adalah perangkat yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanik dalam bentuk putaran penuh. *Blower fan* ini sebagai alat pendukung untuk pengeringan pada mesin *vibration table*.

#### 4.2 Proses pengujian

Pada proses pengujian sample kentang yang diuji, akan melalui rangkaian pencucian untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada kulit kentang. Kentang yang sudah dicuci bersih memasuki tahap perebusan dengan menggunakan suhu 75-95 derajat *Celsius*. Waktu lamanya perebusan berkisar 15-20 menit, dan lama waktunya bertujuan untuk membersihkan bahan-bahan mentah dan mengurangi kadar bakteri

dalam kentang. Kentang yang sudah direbus akan dibagi menjadi 8 kotak sample .masing-masing sampel memiliki massa berat yang bervariasi. 12 kotak sample tersebut dibagi masing-masing 4 kotak sample yaitu kentang dengan kondisi utuh, kentang yang dipotong dadu dan kentang yang dipotong memanjang. Dengan menggunakan variasi *blower fan* dan variasi *blower fan* dan *hairdrayer*. Untuk proses pengujian kali ini juga memakai mekanisme tuas kaki manual, kenapa pada pengujian kali ini menggunakan tuas kaki manual. Dikarenakan ketika alat *vibration table* ini digunakan dalam kondisi darurat maka dapat menggunakan alat sederhana, untuk memudahkan penggunaan alat ini.

### 4.3 Hasil Pengujian dan Percobaan

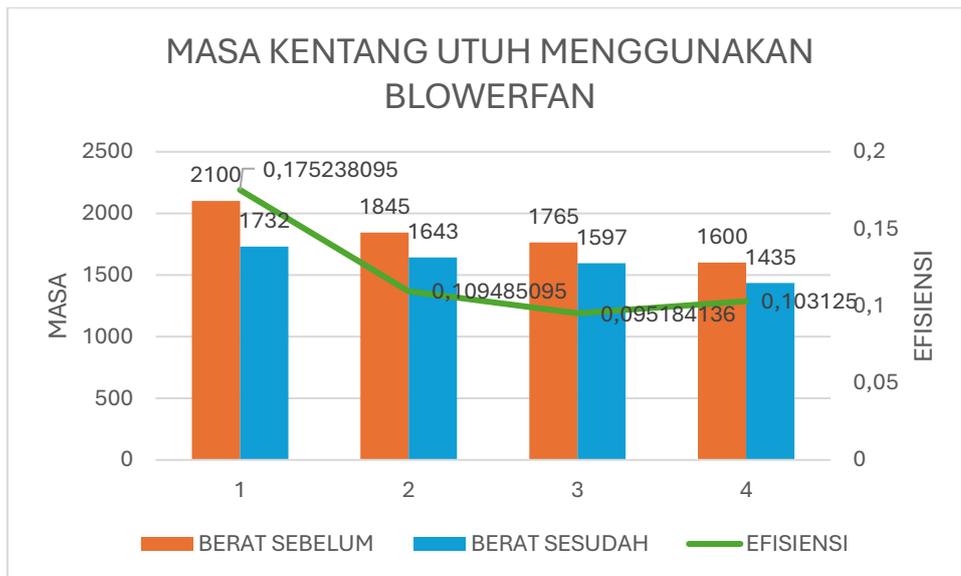
Pengujian kali ini menggunakan dua *variable*, dimana masing-masing 4 kali pengujian selama 5 menit. Pengujian pertama menggunakan *blower fan* dan pengujian kedua menggunakan *blower fan* dan *hairdrayer*. Hasil dari pengujian ini dapat diketahui efektifitas dari pengeringan pada system pengolahan sayur mayur.

#### 4.3.1 Pengujian Menggunakan *Blower fan* Kentang Utuh

Pada tahapan proses pengeringan kali ini, menggunakan waktu 5 menit disetiap sample nya. Dimana 4 kotak sample menggunakan *blower fan* atau menggunakan angin. Dengan masing-masing berat yang bervariasi, pada proses pengeringan ini untuk mengetahui pengurangan kadar air yang terdapat pada kentang yang sudah direbus.

#### 4.1 sample pengeringan menggunakan blower fan

BERAT SEBELUM	MENIT	BERAT SESUDAH	EFISIENSI
2100	5	1732	0,175238
1845	5	1643	0,109485
1765	5	1597	0,095184
1600	5	1435	0,103125



**Gambar 4.2** Pengeringan menggunakan *blowerfan*

Data tersebut telah didapat jumlah berat pada kentang yaitu, pengurangan jumlah berat pada setiap sample yang telah diuji , dimana setiap kentang yang dikeringkan menggunakan *blowerfan* memiliki jumlah berat yang bervariasi. Dapat diketahui juga perbandingan di keempat sample tersebut ,sample terakhir yang memiliki jumlah berat yang turun signifikan dari ketiga sample lainnya.

Rumus efisiensi :

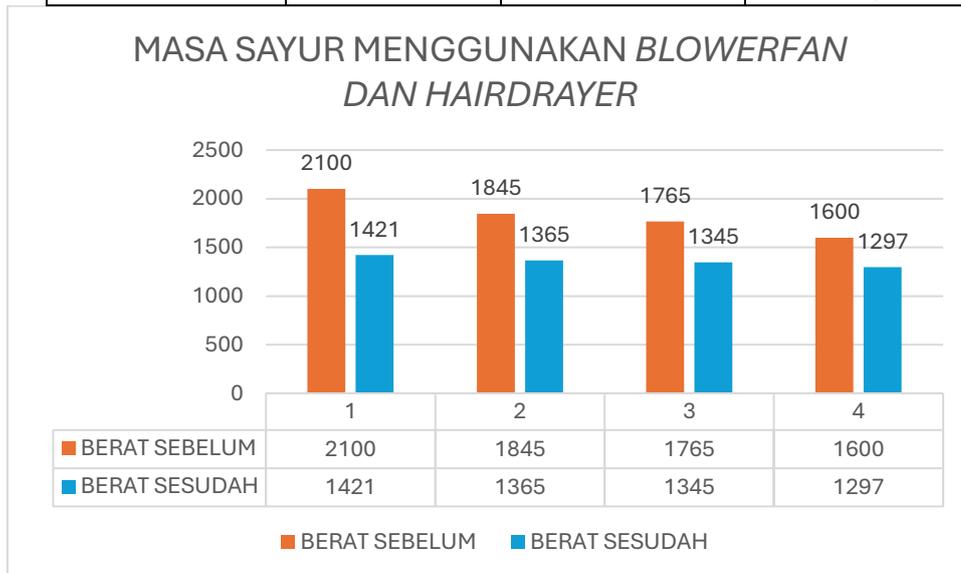
$$= \frac{\text{BERAT SEBELUM} - \text{BERAT SESUDAH}}{\text{BERAT SEBELUM}} \times 100\%$$

#### 4.3.2 Pengujian Menggunakan *Blowerfan* dan *hairdrayer* Kentang Utuh

Pada tahapan proses pengeringan kali ini, menggunakan waktu 5 menit disetiap sample nya. Dimana 4 kotak sample menggunakan *blowerfan* dan *hairdrayer*(angin dan udara panas). Dengan masing-masing berat yang bervariasi, pada proses pengeringan ini untuk mengetahui pengurangan kadar air yang terdapat pada kentang yang sudah direbus.

#### 4.2 Sample pengeringan menggunakan *blowerfan* dan *hairdryer*

BERAT SEBELUM	MENIT	BERAT SESUDAH	EFISIENSI
2100	5	1421	0,323333
1845	5	1365	0,260163
1765	5	1345	0,23796
1600	5	1297	0,189375



**Gambar 4.3** Pengujian Menggunakan *Blowerfan* dan *Hairdryer*

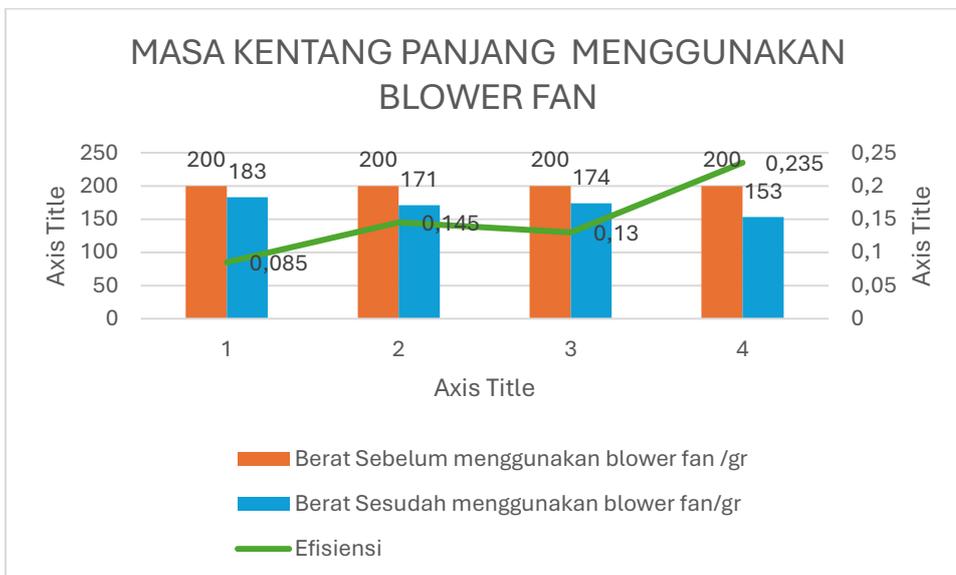
Data tersebut telah didapat jumlah berat pada kentang yaitu, pengurangan jumlah berat pada setiap sample yang telah diuji ,dimana setiap kentang yang dikeringkan menggunakan *blowerfan* dan *hairdryer* memiliki jumlah berat yang bervariasi. Dapat diketahui juga perbandingan di keempat sample tersebut ,sample ketiga dan keempat memiliki perbandingan yang tidak cukup jauh.

#### **4.3.3 Pengujian Menggunakan *Blowerfan* Kentang Panjang**

Pada tahapan proses pengeringan kali ini, menggunakan waktu 5 menit disetiap sample nya. Dimana 4 kotak sample menggunakan *blowerfan* atau menggunakan angin. Dengan masing-masing berat kentang panjang 200 gram , pada proses pengeringan ini untuk mengetahui pengurangan kadar air yang terdapat pada kentang yang sudah direbus.

#### **4.1 sample pengeringan menggunakan *blower fan***

NO	Berat Sebelum menggunakan <i>blower fan</i> /gr	Waktu(menit)	Berat Sesudah menggunakan <i>blower fan</i> /gr	Efisiensi
1	200	5	183	0,085
2	200	5	171	0,145
3	200	5	174	0,13
4	200	5	153	0,235



**Gambar 4.4** Pengeringan menggunakan *blowerfan*

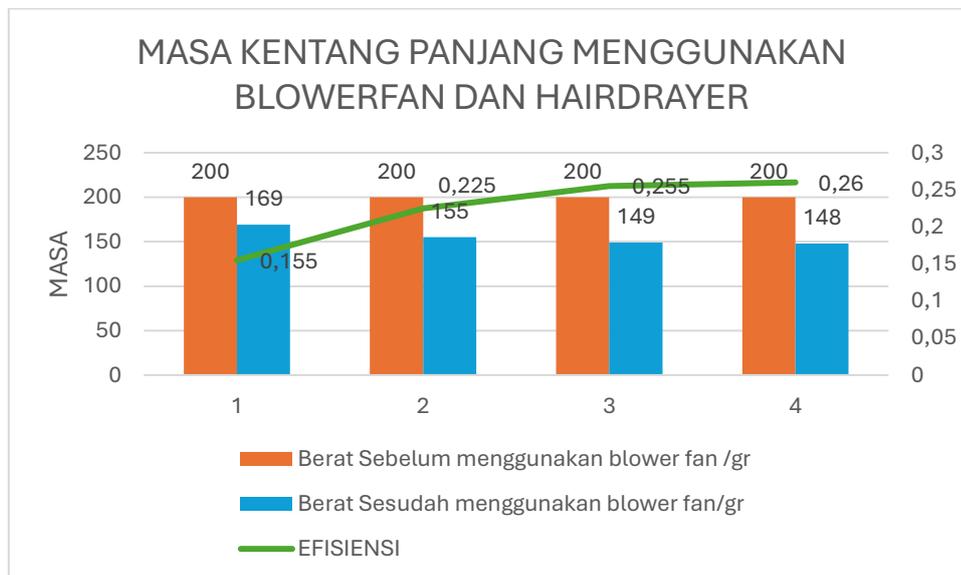
Data tersebut telah didapat jumlah berat pada kentang yaitu, pengurangan jumlah berat pada setiap sample yang telah diuji , dimana setiap kentang yang dikeringkan menggunakan *blowerfan* memiliki jumlah berat yang bervariasi. Dapat diketahui juga perbandingan di keempat sample tersebut ,sample terakhir yang memiliki jumlah berat yang turun signifikan dari ketiga sample lainnya.

#### 4.3.4 Pengujian Menggunakan Blowerfan dan Hairdroyer Kentang Panjang

Pada tahapan proses pengeringan kali ini, menggunakan waktu 5 menit disetiap sample nya. Dimana 4 kotak sample menggunakan *blowerfan* dan *hairdroyer*(angin dan udara panas). Dengan masing-masing berat 200 gram , pada proses pengeringan ini untuk mengetahui pengurangan kadar air yang terdapat pada kentang yang sudah direbus.

#### 4.2 Sample pengeringan menggunakan *blowerfan* dan *hairdryer*

	Berat Sebelum menggunakan <i>blower fan</i> /gr	Waktu(menit)	Berat Sesudah menggunakan <i>blower fan</i> /gr	EFISIENSI
1	200	5	169	0,155
2	200	5	155	0,225
3	200	5	149	0,255
4	200	5	148	0,26



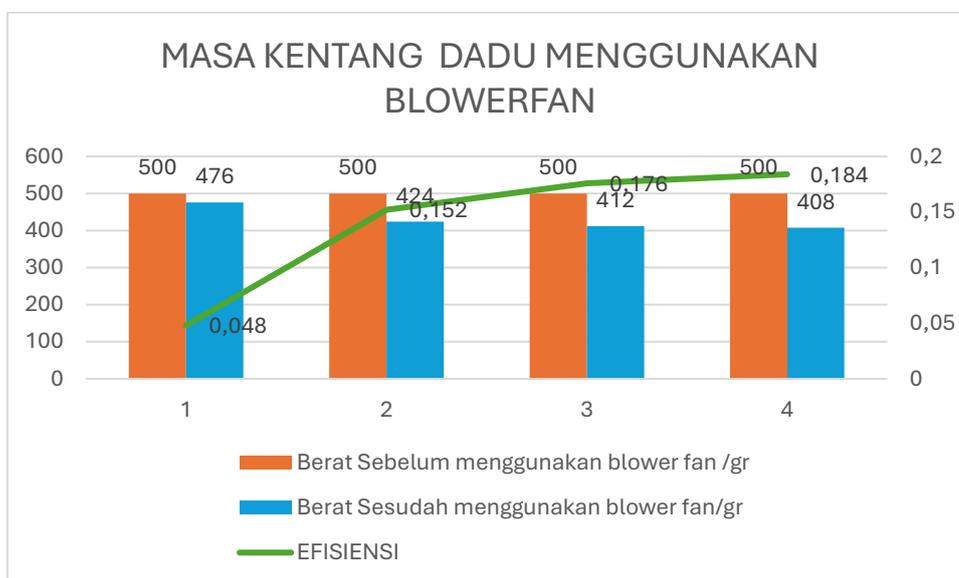
**Gambar 4.5** Pengujian Menggunakan *Blowerfan* dan *Hairdryer*

Data tersebut telah didapat jumlah berat pada kentang yaitu, pengurangan jumlah berat pada setiap sample yang telah diuji ,dimana setiap kentang yang dikeringkan menggunakan *blowerfan* dan *hairdryer* memiliki jumlah berat yang bervariasi. Dapat diketahui juga perbandingan di keempat sample tersebut ,sample ketiga dan keempat memiliki perbandingan yang tidak cukup jauh.

#### 4.3.5 Pengujian Menggunakan *Blowerfan* Kentang dadu

NO	Berat Sebelum menggunakan <i>blower fan</i> /gr	Waktu(menit)	Berat Sesudah menggunakan <i>blower fan</i> /gr
1	500	5	476

2	500	5	424
3	500	5	412
4	500	5	408

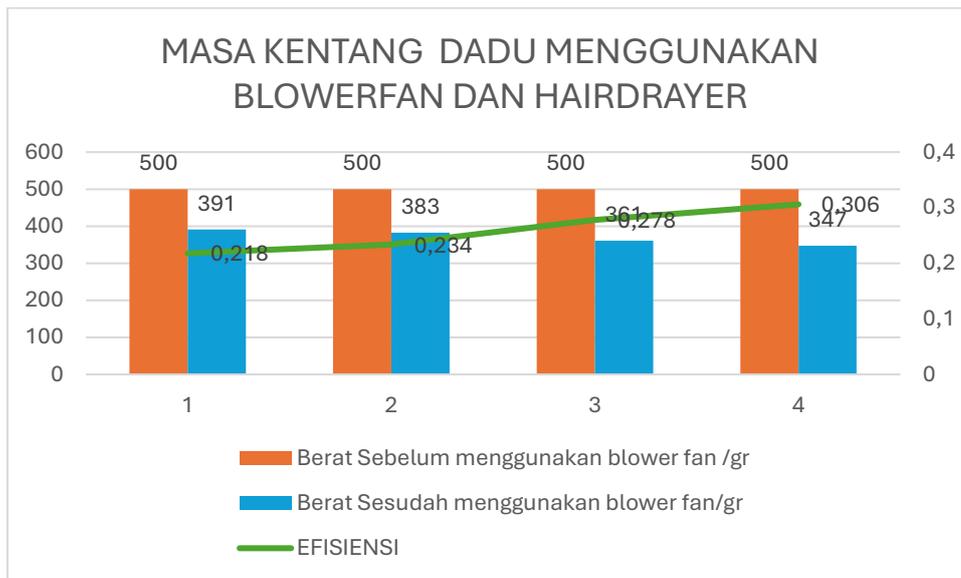


**Gambar 4.6** Pengujian Menggunakan *Blowerfan*

Data tersebut telah didapat jumlah berat pada kentang, pengurangan jumlah berat pada setiap sample yang telah diuji yaitu kentang yang dipotong dadu , dimana setiap kentang dadu yang dikeringkan menggunakan *blowerfan* memiliki jumlah berat yang bervariasi. Dapat diketahui juga perbandingan di keempat sample tersebut ,sample ketiga dan keempat memiliki perbandingan yang tidak cukup jauh.

#### 4.3.6 Pengujian Menggunakan *Blowerfan* dan *Hairdrayer* Kentang dadu

NO	Berat Sebelum menggunakan <i>blower fan</i> /gr	Waktu(menit)	Berat Sesudah menggunakan <i>blower fan/gr</i>
1	500	5	391
2	500	5	383
3	500	5	361
4	500	5	347



**Gambar 4.7** Pengujian menggunakan *blowerfan* dan *hairdrayer*

Data tersebut telah didapat jumlah berat pada kentang, pengurangan jumlah berat pada setiap sample yang telah diuji yaitu kentang yang dipotong dadu, dimana setiap kentang dadu yang dikeringkan menggunakan *blowerfan* dan *hairdrayer* memiliki jumlah berat yang bervariasi. Dapat diketahui juga perbandingan di keempat sample tersebut memiliki variasi yang berbeda-beda

#### 4.4 Pembahasan

Pengujian yang telah dilakukan dengan menggunakan dua metode yaitu menggunakan *blowerfan* dan menggunakan *blowerfan* dan *hairdrayer* memiliki perubahan diantar sampel-sampel yang telah diuji. Hal ini dapat menunjukkan adanya pengaruh dari kedua proses tersebut, yang dimana proses awal dengan mencuci kentang utuh, merebus dan mengeringkan.

##### 4.4.1 Analisis Pengujian Menggunakan Blowerfan Kentang Utuh

##### 4.3 Perbandingan menggunakan blowerfan

	Berat Sebelum menggunakan <i>blower fan</i> /gr	Waktu(menit)	Berat Sesudah menggunakan <i>blower fan</i> /gr
1	2100	5	1732

2	1845	5	1643
3	1765	5	1597
4	1600	5	1435

Setelah dilakukan nya percobaan pada kentang utuh menggunakan *blower fan* dan menggunakan tuas kaki manual, dengan berat awal yaitu 2100,1845,1765,1600. Pada pengujian kentang utuh dilakukan perebusan menggunakan mesin *blanching* dengan suhu 70 °C yang berdasarkan jurnal, dengan waktu yang dilakukan yaitu selama 15 menit agar kotoran yang terdapat pada kulit kentang dapat hilang. Setelah dilakukan nya perebusan menggunakan mesin *blanching* lalu dibawa ke mesin *vibration table*, dilakukan pengujian untuk meniriskan kentang yang telah direbus dengan menggunakan *blower fan* dan tuas kaki manual dengan cara di injak tuas kaki manualnya untuk memberikan getaran pada meja *vibration table*. Pengujian ini dilakukan selama 5 menit,dengan masing-masing sampel dilakukan berulang-ulang jika sudah turun kepenampung.. Dengan menggunakan metode getaran tuas manual pada kaki dan angin dari *blowerfan* waktu uji selama 5 menit secara berulang meskipun secara waktu kentang utuh memiliki waktu yang cepat pada waktu penurunan dimeja *vibration table*. Dan dapat dilihat pada table diatas, hasil yang telah dilakukan proses pengujian menggunakan *blower fan* memiliki hasil yang berbeda-beda pada setiap sampelnya. Dari sampel pertama sampai akhir memiliki hasil yang cukup efektif untuk penirisan pada kentang utuh yang telah direbus.

#### 4.4.2 Analisis Pengujian Menggunakan Blowerfan dan Hairdrayer Kentang utuh

Pada proses pengujian menggunakan *blowerfan* dan *hairdrayer* didapat data yang tidak jauh berbeda disampel tiga dan empat

#### 4.4 Perbandingan menggunakan blowerfan dan haridrayer

	Berat Sebelum menggunakan <i>blower fan</i> /gr	Waktu(menit)	Berat Sesudah menggunakan <i>blower fan</i> /gr
1	2100	5	1421
2	1845	5	1365

3	1765	5	1345
4	1600	5	1297

Setelah dilakukannya percobaan pada kentang utuh menggunakan *blower fan* dan *hairdrayer* dengan menggunakan tuas kaki manual. berat awal sama seperti sampel yang menggunakan *blower* yaitu 2100,1845,1765,1600. Pada pengujian kentang utuh dilakukan perebusan menggunakan mesin *blenching* dengan suhu 70 °C yang berdasarkan jurnal, dengan waktu yang dilakukan yaitu selama 15 menit agar kotoran yang terdapat pada kulit kentang dapat hilang. Setelah dilakukannya perebusan menggunakan mesin *blenching* lalu dibawa ke mesin *vibration table*, dilakukan pengujian untuk meniriskan kentang yang telah direbus dengan menggunakan *blower fan* dan *hairdrayer*. tuas kaki manual dengan cara di injak, tuas kaki manualnya untuk memberikan getaran pada meja *vibration table*, *blowerfan* meniupkan angin kearah sampel yang berada dimeja *vibration table*, sedangkan *hairdrayer* meniupkan udara panas kearah sampel yang berada dimeja *vibration table*. Pada Pengujian ini dilakukan selama 5 menit, dengan masing-masing sampel dilakukan berulang-ulang jika sudah turun kepenampung. Dan dapat dilihat pada table diatas untuk hasil yang telah dilakukan pada proses penggunaan *blowerfan* dan *haridrayer*, masing-masing berat awal dan berat akhir memiliki hasil yang turun drastis maka penggunaan *blowerfan* dan *haridrayer* sangat efektif untuk penirisan kentang setelah perebusan

#### 4.4.3 Analisis Pengujian Menggunakan Blowerfan Kentang Panjang

#### 4.5 Perbandingan menggunakan blowerfan

NO	Berat Sebelum menggunakan <i>blower fan</i> /gr	Waktu(menit)	Berat Sesudah menggunakan <i>blower fan</i> /gr
1	200	5	183
2	200	5	171
3	200	5	174
4	200	5	153

Setelah dilakukannya percobaan pada kentang panjang menggunakan *blower fan* dan menggunakan tuas kaki manual, dengan berat awal yaitu 200,200,200,200. Pada pengujian kentang utuh dilakukan perebusan menggunakan mesin *blanching* dengan suhu 70 °C yang berdasarkan jurnal, dengan waktu yang dilakukan yaitu selama 15 menit agar kotoran yang terdapat pada kulit kentang dapat hilang. Setelah dilakukannya perebusan menggunakan mesin *blanching* lalu dibawa ke mesin *vibration table*, dilakukan pengujian untuk meniriskan kentang yang telah direbus dengan menggunakan *blower fan* dan tuas kaki manual dengan cara di injak tuas kaki manualnya untuk memberikan getaran pada meja *vibration table*. Pengujian ini dilakukan selama 5 menit, dengan masing-masing sampel dilakukan berulang-ulang jika sudah turun kepenampung. Dengan menggunakan metode getaran tuas manual pada kaki dan angin dari *blower fan* waktu uji selama 5 menit secara berulang meskipun secara waktu kentang utuh memiliki waktu yang cepat pada waktu penurunan di meja *vibration table*. Dan dapat dilihat pada table diatas, hasil yang telah dilakukan proses pengujian menggunakan *blower fan* memiliki hasil yang berbeda-beda pada setiap sampelnya. Dari sampel pertama sampai akhir memiliki hasil yang cukup efektif untuk penirisan pada kentang panjang yang telah direbus.

#### 4.4.4 Analisis pengujian menggunakan Blowerfan dan hairdrayer kentang panjang

	Berat Sebelum menggunakan <i>blower fan</i> /gr	Waktu(menit)	Berat Sesudah menggunakan <i>blower fan</i> /gr
1	200	5	169
2	200	5	155
3	200	5	149
4	200	5	148

#### 4.6 Perbandingan menggunakan blowerfan dan haridrayer

Setelah dilakukannya percobaan pada kentang panjang menggunakan *blower fan* dan *hairdrayer* dengan menggunakan tuas kaki manual. berat awal sama seperti sampel yang menggunakan *blower* yaitu 200,200,200,200. Pada pengujian kentang utuh

dilakukan perebusan menggunakan mesin *blenching* dengan suhu 70 °C yang berdasarkan jurnal, dengan waktu yang dilakukan yaitu selama 15 menit agar kotoran yang terdapat pada kulit kentang dapat hilang. Setelah dilakukannya perebusan menggunakan mesin *blenching* lalu dibawa ke mesin *vibration table*, dilakukan pengujian untuk meniriskan kentang yang telah direbus dengan menggunakan *blower fan* dan *hairdrayer*. tuas kaki manual dengan cara di injak, tuas kaki manualnya untuk memberikan getaran pada meja *vibration table*, *blowerfan* meniupkan angin ke arah sampel yang berada di meja *vibration table*, sedangkan *hairdrayer* meniupkan udara panas ke arah sampel yang berada di meja *vibration table*. Pada Pengujian ini dilakukan selama 5 menit, dengan masing-masing sampel dilakukan berulang-ulang jika sudah turun kepenampung. Dan dapat dilihat pada table diatas untuk hasil yang telah dilakukan pada proses penggunaan *blowerfan* dan *haridrayer*, masing-masing berat awal dan berat akhir memiliki hasil yang turun cukup, maka penggunaan *blowerfan* dan *haridrayer* efektif untuk penirisan kentang setelah perebusan

#### 4.4.5 Analisis Pengujian Menggunakan Blowerfan Kentang Dadu

##### 4.7 Perbandingan menggunakan blowerfan

NO	Berat Sebelum menggunakan <i>blower fan</i> /gr	Waktu(menit)	Berat Sesudah menggunakan <i>blower fan</i> /gr
1	500	5	476
2	500	5	424
3	500	5	412
4	500	5	408

Setelah dilakukannya percobaan pada kentang utuh menggunakan *blower fan* dan menggunakan tuas kaki manual, dengan berat awal yaitu 500,500,500,500. Pada pengujian kentang dadu dilakukan perebusan menggunakan mesin *blenching* dengan suhu 70 °C yang berdasarkan jurnal, dengan waktu yang dilakukan yaitu selama 15 menit agar kotoran yang terdapat pada kulit kentang dapat hilang. Setelah dilakukannya perebusan menggunakan mesin *blenching* lalu dibawa ke mesin *vibration table*, dilakukan pengujian untuk meniriskan kentang dadu yang telah direbus dengan menggunakan *blower fan* dan tuas kaki manual dengan cara di injak tuas kaki

manualnya untuk memberikan getaran pada meja *vibration table*. Pengujian ini dilakukan selama 5 menit, dengan masing-masing sampel dilakukan berulang-ulang jika sudah turun kepenampang. Dengan menggunakan metode getaran tuas manual pada kaki dan angin dari *blowerfan* waktu uji selama 5 menit secara berulang meskipun secara waktu kentang utuh memiliki waktu yang cepat pada waktu penurunan dimeja *vibration table*. Dan dapat dilihat pada table diatas, hasil yang telah dilakukan proses pengujian menggunakan *blower fan* memiliki hasil yang berbeda-beda pada setiap sampelnya. Dari sampel pertama sampai akhir memiliki hasil yang cukup efektif untuk penirisan pada kentang dadu yang telah direbus.

#### 4.4.6 Analisis Pengujian Menggunakan Blowerfan dan Hairdrayer Kentang Dadu

##### 4.8 Perbandingan menggunakan blowerfan

NO	Berat Sebelum menggunakan <i>blower fan</i> /gr	Waktu(menit)	Berat Sesudah menggunakan <i>blower fan</i> /gr
1	500	5	391
2	500	5	383
3	500	5	361
4	500	5	347

Setelah dilakukannya percobaan pada kentang utuh menggunakan *blower fan* dan *hairdrayer* dengan menggunakan tuas kaki manual. berat awal sama seperti sampel yang menggunakan *blower* yaitu 500,500,500,500. Pada pengujian kentang dadu dilakukan perebusan menggunakan mesin *blanching* dengan suhu 70 °C yang berdasarkan jurnal, dengan waktu yang dilakukan yaitu selama 15 menit agar kotoran yang terdapat pada kulit kentang dapat hilang. Setelah dilakukannya perebusan menggunakan mesin *blanching* lalu dibawa ke mesin *vibration table*, dilakukan pengujian untuk meniriskan kentang yang telah direbus dengan menggunakan *blower fan* dan *hairdrayer*. Tuas kaki manual dengan cara di injak, tuas kaki manualnya untuk memberikan getaran pada meja *vibration table*, *blowerfan* meniupkan angin kearah sampel yang berada dimeja *vibration table*, sedangkan *hairdrayer* meniupkan udara panas kearah sampel yang berada dimeja *vibration table*. Pada Pengujian ini dilakukan selama 5 menit, dengan masing-masing sampel dilakukan berulang-ulang jika sudah turun kepenampang. Dan dapat dilihat pada table diatas untuk hasil yang telah dilakukan

pada proses penggunaan *blowerfan* dan *haridrayer*, masing-masing berat awal dan berat akhir memiliki hasil yang turun cukup, maka penggunaan *blowerfan* dan *haridrayer* efektif untuk penirisan kentang setelah perebusan.