Vol 6 No 2 Tahun 2024 E-ISSN: 2715-9469

PENGARUH KADAR AIR HASIL OKSIDASI ENZIMATIS TERHADAP KAPASITAS HASIL PRODUKSI TEH HITAM PADA STASIUN PENGERINGAN MENGUNAKAN MESIN FLUID BED DRYER (FBD)

Rabiatul Alvira1, Rahmawati2
[1,2] Program Studi Fisika, Fakultas Teknik, Universitas Samudera, Indonesia.
[1]*Email : rabiatulalvira31@gmail.com

ABSTRAK

Telah dilaksanakan penelitian di PT Perkebunan Nusantara IV Unit Bah Butong, penelitian ini membahas " Kapasitas Hasil Produksi Teh HItam pada stasiun Pengeringan Mengunakan Mesin Fluid Bed Dryer(FBD) di PTP NUSANTARA IV Unit Bah Butong, Kecamatan Sidamanik, Kabupaten Simalungun. Proses produksi pada PTPN IV teh hitam ada melalui beberapa proses yang dilalui yaitu penerimaan pucuk segar, pelayuan, penggulungan, oksidasi enzimatis (fermentasi), pengeringan, sortasi dan pengemasan. Tahapan yang sangat penting dalam proses pengolahan teh hitman ialah Pengering yang digunakan di PTP.NUSANTARA IV Unit Bah Butong adalah mesin pengering kontinyu seperti Fluid Bed Dryer. Suhu Inlet yang direkomendasikan tidak boleh terlalu rendah atau terlalu tinggi, optimal 92-110,dan suhu outlet 80-85. Dalam penelitian ini diamati kadar air dari teh hasil fermentasi melalui fermentasi yang berguna untuk melihat bagaimana pengaruh kadar air dari bubuk teh hasil fermentasi terhadap kapasitas produksi pada stasiun pengeringan di Pabrik Teh PTPN IV Unit Bah Butong. Hasil yang di dapat pada penelitian ini yaitu 44,3 % kadar air teh hasil fermentasi, menghasilkan 335 Kg teh kering/jam. 48,7 % kadar air teh hasil fermentasi, menghasilkan 333 Kg teh kering/jam. 52,4 % kadar air teh hasil fermentasi, menghasilkan 330 Kg teh kering/jam. 54,1 % kadar air teh hasil fermentasi, menghasilkan 325 Kg teh kering/jam. 39,2 % kadar air teh hasil fermentasi, menghasilkan 341 Kg teh kering/jam. 38,4 % kadar air teh hasil fermentasi, menghasilkan 345 Kg teh kering/jam. 55,1 % kadar air teh hasil fermentasi, menghasilkan 310 Kg teh kering/jam. 53,9 % kadar air teh hasil fermentasi, menghasilkan 320 Kg teh kering/jam. menunjukkan bahwa jika kadar air teh hasil fermentasi tinggi, maka kapasitas produksi teh kering menurun dan seba liknya, jika kadar air teh hasil fermentasi rendah, maka kapasitas produksi teh kering meningkat.

Kata Kunci: *oksidasi enzimatis, FBD, kadar air*

1. PENDAHULUAN

Teh adalah bahan baku yang terkenal untuk minuman menyegarkan dan dicintai oleh orang – orang di seluruh dunia. Rasa dan aromanya khas dan harga yang relative terjangkau menjadikan minuman teh sebagai bagian dari pilihan gaya hidup di berbagai lapisan masyarakat dan cocok untuk diminum di semua kondisi.[2]

Dalam proses pengolahan teh hitam proses oksidasi enzimatis merupakan proses yang penting, yang memiliki tujuan melangsungkan reaksi oksidasi enzimatis antara catechin dari sel- sel daun yang telah pecah dengan oksigen dari udara melalui peranan enzim polifenol oksidasi yang sangat dipengaruhi oleh temperature dengan suhu ruangan 22 - 24^0C, kelembapan, waktu, tebal hamparan bubuk di dalam tambir aluminium dipedomani 4-5 cm untuk bubuk dan 6-7 untuk badag, ventilasi dan konsentrasi zat- zat yang bereaksi. Reaksi ini membentuk karakter appearance (kenampakan), liquor (air seduhan) infused leaf (ampas seduhan). Kemudian setelah proses oksidasi enzimatis ada proses pengeringan.[1]

Proses pengeringan memiliki tujuan menghentikan oksidasi enzimatis senyawa polifenol dalam teh pada saat komposisi zat – zat pendukung kualitas mencapai keadaan optimal dan menurunkan kadar air sehingga teh tahan lama disimpan, mudah dalam pengemasan dan pengangkutan. Kadar air teh kering setiap seri di ukur dengan moisture balance. Normal kadar air teh kering adalah 2,50% - 3,00%. Maka bubuk teh harus di keringkan Kembali. Di dalam stasiun pengering terdiri dari 2 jenis mesin yaitu mesin Two Stage Dryer (TSD) dan Mesin Fluid Bed Dryer (FBD). [4] Mesin FBD alat pengeringan yang mengunakan temperatur inlet berkisaran 92 – 110 0C dan temperatur ourlet berkisar 80 – 82 0C maka Beberapa perubahan kimia lain selain berhentinya aktivitas enzim adalah pembentukan rasa, warna dan bau tertentu (karena pembentukan karamel dari karbohidrat), meskipun 75-80% minyak atsiri yang terbentuk akan hilang. Sifat baik lainnya yang diperoleh dari proses pengeringan adalah pengeringannya lapisan gel pektin pada permukaan teh yang dikenal sebagai blomm. FBD dilengkapi dengan beberapa instrument pendukung la innya seperti Thermocople dan Heat exchanger. Termokopel untuk mengukur suhu masuk dan keluar, sedangkan penukar panas menghasilkan uap panas mengalir ke FBD dengan bahan bakar cangkang sawit.[3]

Karena pentingnya proses oksidasi enzimatis dan pengeringan dalam pengolahan teh bubuk, maka penulis mengamati dan membuat penelitian berjudul "PENGARUH KADAR AIR HASIL OKSIDASI ENZIMATIS TERHADAP KAPASITAS HASIL PRODUKSI TEH HITAM PADA STASIUN PENGERINGAN MENGUNAKAN MESIN FLUID BED DRYER (FBD)''.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan pendekatan pengukuran kadar air dan uji kapasitas produksi menggunakan mesin Fluid Bed Dryer (FBD). Metode dalam penelitian ini menggabungkan Metode Gravimetri Termal untuk pengukuran kadar air dengan Moisture Balance dan juga Metode Eksperimental Kuantitatif untuk pengujian kapasitas produksi mesin FBD, dengan pengukuran massa input (bubuk teh basah) dan output (teh kering) dalam periode waktu tertentu. Pendekatan ini memungkinkan analisis hubungan antara kadar air awal teh hasil fermentasi dan kapasitas hasil produksi teh kering pada stasiun pengeringan menggunakan mesin Fluid Bed Dryer.

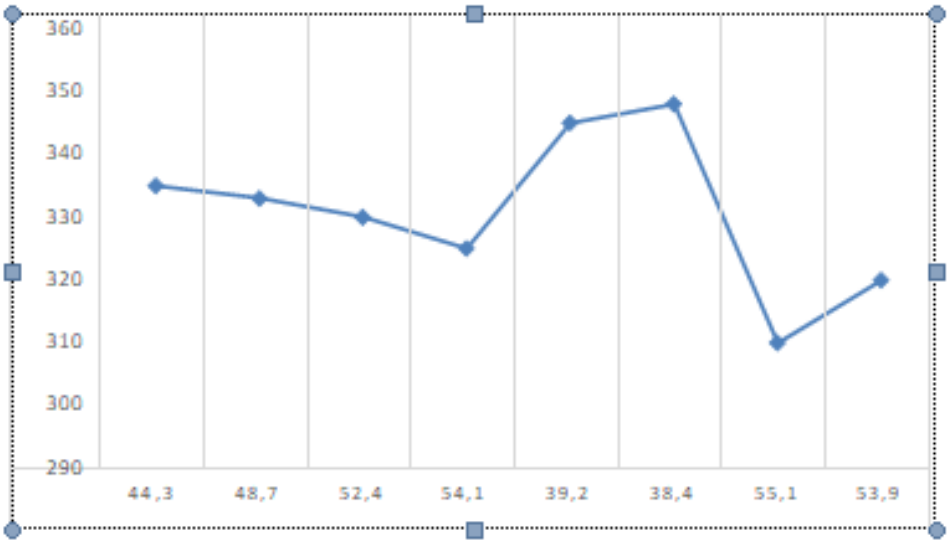
Alat dan bahan yang digunakan adalah Moisture balance, sample chop, spatula,mesin FBD, Goni, sekop , timbang dan bubuk tehhasil fermentasi. Langkah Penentuan kadar air bubuk teh hasil oksidasi enzimatis sebagai berikut:Bubuk teh hasil fermentasi diambil dari tambir.10 gram bubuk teh ditimbang,Dimasukan kedalam moisture balance. Moisture balance ditutup kemudian di tunggu sampai memberikan tanda suara. Persen (%) kadar air bubuk teh dicatat dengan membaca angka yang tertera di moisture balance. Menentukan kapasitas teh kering Bubuk teh hasil fermentasi di masukan kedalam mesin FBD sebanyak 350 kg Tunggu proses pengeringan, stopwatch dihidupkan setelah 1 jam stopwatch di matikan. Teh kering dari bak penampung di masukan ke dalam karung dengan menggunakan sekop. Kemudian di timbang. Hasil penimbang dicatat.

3. HASIL dan PEMBAHASAN

Teh hitam dihasilkan dari pucuk daun tanaman teh (Camellia sinensis) yang mengandung tanin/katekin, flavanol, alkaloid, vitamin, dan mineral lainnya. Salah satu keistimewaan teh hitam adalah proses fermentasinya yang sempurna. Uniknya, fermentasi pada daun teh tidak menggunakan mikroba sebagai sumber enzim, melainkan menggunakan enzim polifenol oksidase yang terdapat pada daun teh itu sendiri. ketika daun teh diperas, enzim ini akan keluar dan bereaksi dengan polifenol dan oksigen membentuk polifenol teroksidasi.

Reaksi oksidasi enzimatis atau fermentasi sebenarnya sudah dimulai sejak pucuk mengalami proses penggulungan, yaitu saat dinding sel daun pecah dan cairan sel keluar sehingga bersentuhan dengan udara dan enzim. Secara fisik daun yang digulung mengalami memar dan memudahkan proses penggilingan. Kondisi ruang proses juga harus dijaga pada 90-95% Relatif Humidif (RH) dan 21-25°C, selama 105-120 menit dimulai dari proses rolling. Selain itu, suhu yang tinggi juga dapat menyebabkan senyawa aromatik yang terbentuk selama proses oksidasi enzimatis menguap sehingga dapat menurunkan kualitas teh. Di sisi lain, kelembapan ruangan juga harus dijaga agar senyawa aromatik tidak menguap. Pengaturan kelembapan ini dapat dilakukan dengan memberikan uap menggunakan blower. Saat menggulung, tidak perlu terlalu ditekan, karena bisa membuat daun teh terlalu hancur, sehingga pada saat proses pengeringan, teh yang dihasilkan akan hancur.

Selama proses pengeringan, terjadi penurunan kadar air dengan aplikasi panas. Udara panas memasuki ruang pengering, bersentuhan dengan Permukaan material kemudian membawa uap air keluar dari ruang pengering. Kandungan air bubuk teh fermentasi berpengaruh pada kapasitas produksi teh kering karena kandungan air yang tinggi dari teh fermentasi maka kemampuan udara panas untuk mengeringkan teh lebih lama sehingga kapasitasnya sedikit produksi teh kering. Sedangkan kandungan air teh fermentasi yang rendah akan menghasilkan kapasitas produksi teh kering yang lebih banyak. Itu bisa dilihat melalui grafik pada Gambar 3.1 di bawah ini:



Gambar 1. Grafik kadar air bubuk teh hasil oksidasi enzimatis dengan kapasitas produksi pada stasiun pengering pada mesin FBD.

Berdasarkan grafik di atas, dapat kita lihat bahwa semakin rendah kadar air bubuk teh fermentasi tersebut maka, kapasitas produksi teh kering yang dihasilkan meningkat banyak, begitu pula sebaliknya, semakin tinggi kadar air bubuk teh fermentasi maka kapasitas produksi teh kering yang dihasilkan semaki kecil. Jadi bisa kita simpulkan bahwa kadar air bubuk teh fermentasi berpengaruh nyata penting untuk pengolahan teh, terutama di stasiun pengeringan. Untuk tabeldata kadar air bubuk, dapat dilihat pada tabel 1dibawah ini.

Tabel 1. data kadar air bubuk teh hasil oksidasi Enzimatis dengan kapasitas produksi Pada stasiun Pengeringan

Tanggal	Jenis Bubuk	Kadar Air (%)	Tempratur (^{0}C)		Kapasitas
			Intel (masuk)	Outlet (keluar)	
23-02-2022	Bubuk l	44,3	82	110	335
24-02-2022	Bubuk l	48,7	82	110	333
25-02-2022	Bubuk l	52,4	82	110	330
26-02-2022	Bubuk l	54,1	82	110	325
28-02-2022	Bubuk I	39,2	82	110	341
1-03-2022	Bubuk I	38,4	82	110	345
2-03-2022	Bubuk I	55,1	82	110	310
3-03-2022	Bubuk I	53,9	82	110	320

4. KESIMPULAN

Dari hasil observasi langsung yang dilakukan di PT.Perkebunan Nusantara IV Unit Bah Butong mengenai :

1. Proses oksidasi enzimatis merupakan proses yang penting, yang memiliki tujuan melangsungkan reaksi oksidasi enzimatis antara catechin dari sel- sel daun yang telah pecah dengan oksigen dari udara melalui peranan enzim polifenol oksidase yang sangat dipengaruhi oleh temperature dengan suhu ruangan 22-24 0C, kelembapan, waktu, tebal hamparan bubuk di dalam tambir aluminium dipedomani 4-5 cm untuk bubuk dan 6-7 untuk badag, ventilasi dan konsentrasi zat- zat yang bereaksi
2. Semakin tinggi kadar air teh hasil fermentasi maka kapasitas produksi teh kering yang di hasilkan pada stasiun pengeringan menurun. Hal ini dapat ditunjukan melalui data berikut;

44,3 % kadar air teh hasil fermentasi, menghasilkan 335 Kg teh kering/jam.
48,7 % kadar air teh hasil fermentasi, menghasilkan 333 Kg teh kering/jam.
52,4 % kadar air teh hasil fermentasi, menghasilkan 330 Kg teh kering/jam.
54,1 % kadar air teh hasil fermentasi, menghasilkan 325 Kg teh kering/jam.
39,2 % kadar air teh hasil fermentasi, menghasilkan 341 Kg teh kering/jam.
38,4 % kadar air teh hasil fermentasi, menghasilkan 345 Kg teh kering/jam.
55,1 % kadar air teh hasil fermentasi, menghasilkan 310 Kg teh kering/jam.
53,9 % kadar air teh hasil fermentasi, menghasilkan 320 Kg teh kering/jam.

5. DAFTAR PUSTAKA

[1] Ardheniati, m., Andriani, & Amanto, b. s. (2009). kinetika fermentasi pada teh kombucha dengan variasi jenis teh berdasarkan pengolahannya. biofarmasi journal of natural product biochemistry, 7(1), 48–55.

[2] Bariyanto, r. h., Anugraha, r. a., Iqbal, m., industri, f. r., telkom, u., cross, n.,rasional, p. p., & ortodoks, h. (2015). perancangan material handling equipment pada proses oksidasi enzimatis ke pengeringan bubuk teh menggunakan metode di pt perkebunan nusantara viii rancabali design of material handling equipment in enzymatic oxidation to drying process using rational prod. 2(2), 4353–4360.

[3] Liem, j. l., & Herawati, m. m. (2021). pengaruh umur daun teh dan waktu oksidasi enzimatis terhadap kandungan total flavonoid pada teh hitam (camellia sinesis). jurnal teknik pertanian lampung (journal of agricultural engineering), 10(1), 41. https://doi.org/10.23960/jtep- l.v10i1.41-48

[4] Sembiring, n. v. n. (2009). pengaruh kadar air dari bubuk teh hasil di pabrik teh ptpn iv unit kebun bah butong karya ilmiah departemen kimia program studi diploma-3 kimia industri diajukan untuk melengkapi tugas dan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar ahli program studi diploma-.